DEBACQ LIBRARY

A XXXIII. K
1675
24,165/A

42550

YVONIS GAUKES M. D.

DISSERTATIO DE MEDICINA ad CERTITUDINEM MATHEMATICAM evehenda:

Continens certa hujus artis principia; & quomodo ex iis omnia Mechanice, &

METHODO MATHEMATICA

demonſtrari poſſint.

In eä quoque habentur diverſæ, cum aliorum, tum maxime

CARTESII & NEWTONI

De rebus philoſophicis ſententiæ ſic; ut juſto cuilibet veritatis arbitro apparere queat, uter ex his Viris acutiſſimis felicius rem acu tetigerit.

AMSTELÆDAMI,
Apud R. & G. WETSTENIOS.
cIↃ IↃ CCXII.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

PRÆFATIUNCULA.

SUb finem præfationis, quam volumini primo Praxeos noſtræ præfiximus, videre licet, nos aliquando, ſi Deo placeret, diſputaturos, qua ratione *Medicina ad certitudinem mathematicam evehi poſſet.* Id quod in hac *Diſſertatione* pro noſtra virili facere animum induxi. Quam rem ſane utilem, quin neceſſariam eſſe puto, non ideo tantum, quia hæc ars ſic exaltata uſum generi humano majorem præſtabit; verum etiam quando, prout ego animadverti, nonnulli Viri Clariſſimi veritates in ea demonſtrare ſe opinantur, quas non demonſtrant; & qui demonſtrant, id non breviter, nec ſatis clare mihi facere videntur. Imo demonſtrationes ſuas non ad felicem & ſalutarem praxin, in quam cumprimis collineare oportet, accommodant. Igitur ut ſupradicta certitudo, utique quantam imbecillitas humana permittit, Medicinæ contingat, ad Matheſeos imitationem (1) *principia certa* ſunt invenienda. Hæc autem diverſa pro diverſis veritatibus demonſtrandis eſſe debere credo. Igitur quoniam (a) *cauſæ morborum internorum remotæ*, & (b) *proximæ*; (c) *cauſæ morborum externorum fluidæ*; (d)

phænomena, quæ cum in omnibus corporibus, circa quæ medicina verſatur, tum maxime in morbis apparent; (e) *auxiliorum morbos depellentium*, hoc eſt, *diætarum, medicamentorum, & inſtrumentorum genera*; ac (f) *vires naturales agendi, quibus diætæ & medicamenta pollent*, demonſtrari debent, ideo principia hisce demonſtrandis apta ſint oportet. Cujusmodi principia *phyſica* & *chymica* eſſe judico. Præter hæc demonſtrandæ ſunt *actiones*, hoc eſt, (g) *functiones in corpore noſtro per partes organicas fieri ſolitæ, & integræ, & labefactatæ*; (h) *læſiones per cauſas morborum externorum ſtabiles factæ*; & (i) *operationes chirurgicæ per inſtrumenta chirurgica corpori noſtro adhibendæ*; nec non denique (k) *certæ actionum varietates*: quibus demonſtrandis *principia mechanica* & *hydraulica* maxime idonea eſſe exiſtimo. Ex his autem quatuor principiorum generibus duo priora *machinas inviſibiles*; & duo poſteriora *viſibiles* ſuppeditant: à quibus machinis ſupradicta decem veritatum genera dependent. Proinde illa principia omnia, & hasce machinas omnes iis demonſtrandis neceſſarias eſſe mihi plane perſuadeo: nam ſingula omnibus ſufficere nemo niſi rerum medicarum demonſtrandarum ignarus contendet. Cæterum ad certitu-

tudinem mathematicam medicinæ comparandam requiritur, ut demonſtrationes è ſuprapoſitis principiis per machinas dictas certæ ſint: quam ob rem, (2) *objecta omnia individua & certa poni debent.* Deinde horum veritates ex illis principiis (3) *evidenter, directe, & breviter ſunt deducendæ.* Quæ deductiones (4) *intellectu*, utpote ſemper vera attingente, *formandæ.* Quod ut recte fiat, (5) *objecta ordine naturali disponenda.* Hæc autem in hac Diſſertatione perſtrinximus omnia ſic, ut ſimul clara & diſtincta univerſæ medicinæ idea in mente noſtra excitetur; & eadem opera oſtendatur, qui brevi tempore, & facili negotio aliquis ad ſolidam hujus artis notitiam perveniat. Præter hæc, ubicunque occaſio data eſt, de iis, quorum diverſas Clariſſ. authores cum in medicis multi, tum in philoſophicis præcipue *Carteſius* & *Newtonus* ſententias habent, diſſerere libuit, ut unicuique luculenter appareat, quid in iis vero propius eſſe videatur. Sed authorum nomina non adjicienda cenſui, ne laudem, quæ ipſis ob lucubrationes ſuas, quas magni facio, competit, derogare videar. Hæc omnia, inquam perſtrinximus, quoniam ea pluribus perſequi, occupationes quotidianæ, qui-

bus involvor, non patiuntur. Et quidem, quia nemo de hac materia ex profeſſo hactenus egit, utique quantum ego ſcio, quo melius intelligerentur, quam clare & diſtincte potuimus.

Embdæ ſeptimo calendarum octobris anni 1711.

Diatypoſis opuſculi.

Matheſeos certitudo dependet à

- α. certis ac indubitatis principiis § 7. quæ ſunt
  - definitiones § 10.
  - axiomata § 24.
  - poſtulata § 38.
- β. objectis ſimplicibus & certis § 47.
- γ. horum veritatibus ex illis *demonſtratis* § 66. Demonſtrationis § 67. partes ſunt
  - explicatio § 74.
  - præparatio § 76.
  - concluſio § 87.
  - Veritas demonſtranda vel propoſitio § 88. eſt
    - theorema § 91.
    - problema § 94.
    - lemma § 96.
    - corollarium § 97.
    - quibus accedunt ſcholia § 101.
  - Methodus demonſtrandi § 102, eſt
    - ſynthetica § 104.
    - analytica § 108.
    - ad abſurdum § 114.
    - indiviſibilium § 117.
    - Newtoniana § 120.
    - infinitorum § 121.
    - approximationis § 123.
    - genitiva § 125.
    - mixta. § 126.
- δ. demonſtrationibus *intellectu* factis § 128.
- ε. ordine objectorum naturali § 131.

Ad Matheſeos imitationem § 133. medicinæ § 147. conſtantis ex

- homine § 146
- introductione in praxin § 152.
- ipſa praxi § 157

quæ 10 veritates demonſtrandas ſuppeditant § 160. ut

1. cauſas morborum internorum remotas § 162.
2. cauſas morborum internorum proximas § 165.
3. cauſas morborum externorum fluidas § 167.
4. phænomena morborum & aliarum rerum § 170.
5. diætas, remedia, & inſtrumenta § 186.
6. vires diætarum & remediorum agendi naturales § 189.
7. functiones & integras, & labefactatas § 197.
8. cauſas motborum externorum ſtabiles § 204.
9. operationes chirurgicas per inſtrumenta § 205.
10. functionum, læſionum externarum, & operationum chirurgicarum varietates § 206.

certitudo dependet ab iiſdem quinque, è quibus matheſeos certitudo § 208, ut à

- α. certis ac indubitatis principiis § 209.
  - a. phyſicis § 210.
    - primariis, ut, materia, motu, & forma. § 224.
    - ſecundariis, ut, igne æthereo, globulis æthereis, & materia craſſiori § 290.
  - b. chymicis § 210. quæ ſunt particulæ inviſibiles è materia craſſiori natæ § 352. & moleculæ inviſibiles ex his particulis compoſitæ § 469. Hæ particulæ & moleculæ ſunt machinæ inviſibiles § 477. per quas univerſi mundi phænomena explicari poſſunt § 479. Hujuſmodi machinæ inviſibiles ad ſex priorum veritatum genera demonſtranda neceſſariæ ſunt § 585.
  - c. mechanicis § 620. quæ machinas viſibiles ſolidas exhibent § 647. ortum etiam ſtaticæ & hydroſtaticæ debentes § 689. ut omnes ab artibus manuariis ſumuntur § 697.
  - d. hydraulicis § 728. quæ machinas viſibiles concavas exhibent § 730.
  - Hujuſmodi machinæ viſibiles ad quatuor poſteriorum veritatum genera demonſtranda neceſſariæ ſunt § 763. & iſta principia etiam mathematica dici poſſunt § 765.
- β. objectis individuis & certis § 880.
  - Objecta ſunt
    - a. ex homine, corporis noſtri
      - partes ſolidæ § 1049.
      - partes fluidæ cum functionibus
        - vitalibus § 1098.
        - animalibus § 1112.
        - generationi inſervientibus § 1138.
    - b. ex introductione in praxin § 1148.
      - diætæ § 1150.
      - remedia § 1153.
      - inſtrumenta § 1180.
      - quæ præparantur
        - per pharmaciam § 1187.
        - per chymiam § 1200.
    - c. ex ipſa praxi § 1224, de quibus in praxi noſtra videre eſt.
- γ. horum veritatibus ex illis *demonſtratis* § 897. Demonſtrationis partes ſunt
  - explicatio § 909.
  - præparatio § 911.
  - concluſio § 979.
  - Veritas demonſtranda vel propoſitio § 980. eſt
    - theorema § 982.
    - problema § 984.
    - lemma § 985.
    - corollarium § 987.
    - quibus accedunt ſcholia § 991.
  - Demonſtrationis genera in medicina eſſe poſſunt, § 992.
    - analytica § 997.
    - ſynthetica § 997.
    - mixta § 998.
    - genitiva § 999.
    - ad abſurdum § 100.
- δ. demonſtrationibus *intellectu* factis § 1002.
- ε. ordine objectorum mathematico § 1024.

Demonſtrationum exemplis illucidantur § 1226.

1. cauſæ morborum internorum remotæ § 1227.
2. cauſæ morborum internorum proximæ § 1228.
3. cauſæ morborum externorum fluidæ § 1229.
4. phænomena morborum & aliarum rerum § 1230.
5. diætæ, remedia, & inſtrumenta § 1239.
6. vires diætarum & remediorum agendi naturales § 1241.
7. functiones integræ & labefactatæ § 1250.
8. cauſæ morborum externorum ſtabiles § 1327.
9. operationes chirurgicæ per inſtrumenta § 1330.
10. functionum, læſionum externarum, & operationum chirurgicarum varietates § 1344.

Coronidis loco hiſtoria morbi epileptici methodo mathematica demonſtratur § 1356.

De MEDICINA *ad certitudinem* MATHEMATICAM *evehenda.*

I.

PEr *Matheſin* intelligitur ſcientia, quæ de quantitatis numero & magnitudine agit.

2. Eſt vel *abſtracta* (pura;) vel *applicata* (impura.)

3. *Abſtracta*, quæ fundamentum *applicatæ* eſt, nominatur ea, in qua numerus & magnitudo à rebus extra mentem noſtram exiſtentibus intellectu abſtracta conſiderantur. Cujuſmodi eſt, ut alia id genus opera omittam, *Matheſis enucleata I. Chr. Sturmii.*

4. *Applicata* eſt, in qua numerus & magnitudo rebus, quæ extra mentem noſtram exiſtunt, applicantur. Itaque ut Matheſis abſtracta pro *theoria* haberi poteſt, ita applicata pro *praxi*: ſed ex utraque *mixta* ſcientias vel artes mathematicas complectitur.

5. Quandoquidem nulli diſciplinæ eviden-

tiam ac certitudinem majorem, quam *Matheſi*, ob hoc ipſum vernacule **Wiskonſt** appellatæ, eſſe conſtat, ſcopo noſtro neceſſarium erit cogitare, unde hæc evidens certitudo proveniat.

6. Cui rei dum totus incumbo, *quinque* mihi occurrunt *rationes*, quæ efficiunt, ut eam tam evidentem & certam eſſe credam, nimirum,

(1) *quod à certis ac indubitatis principiis manat*;

(2) *quod verſatur circa objecta ſimplicia & certa*;

(3) *quod horum objectorum veritates ex illis principiis demonſtrat*;

(4) *quod demonſtrationes fiunt intellectu*; &

(5) *quod objecta ordine naturali diſponuntur*.

7. Ex iis vero *unam* eſſe concipio, *quod à certis ac indubitatis principiis manat*.

8. *Principia* ſunt cauſæ primæ attente conſideranti claræ, evidentes, adeoque nulla demonſtratione egentes, à quibus reliquarum rerum cognitio dependet.

9. Talia *Matheſeos principia* ſunt *definitiones*, *axiomata*, & *poſtulata*, ut quilibet ab hac arte etiam paululum inſtructus novit.

10. Per *definitiones* autem intelligendæ ſunt ideæ vel perceptiones numerornm & magnitudinum, id eſt, objectorum ſimplices, aut ſimplices veritates certis terminis expreſſæ: ut cum *lineam* dico eſſe longitudinem ſine latitudine; *triangulum* figuram tribus lineis com-

pre-

prehenſam, & tres angulos habentem; &c.

11. Hujuſmodi definitio quia rem ipſam explicat, in ſcholis *definitio rei* appellari conſuevit.

12. Suprapoſitæ ideæ à Deo nobis innatæ ſunt, id eſt, à Deo nobis indita eſt facultas in mente noſtra eas formandi, quia talem facultatem apud noſmet experimur.

13. Et quoniam Deus ſumme verax eſt, idcirco iſtæ ideæ non veræ eſſe non poſſunt.

14. Atque cum à Deo nobis innatæ ſint, non per ſenſus nobis adveniunt: magis, (1) quia nunquam nobis inopinato incidunt, ut rerum ſenſibilium ideæ, quæ eas, prout nobis apparent, exhibent. (2) Quia ſenſus non niſi motum in corpore noſtro producunt, unde proxime idea vel perceptio in mente noſtra proveniat; & ille motus nec formaliter, nec eminenter ullam perceptionem habet, quam idcirco producere nequit.

15. Interim concedimus, ſenſus cauſam occaſionalem eſſe, qua Deus, ſenſoriis per objecta corporea motis, in mente noſtra tales ideas à nobis formari faciat. Ut ſic, cum lineam in charta ductam video, lineæ ideam formo.

16. Iſtas autem objectorum ideas aut perceptiones formamus, cum ea tanquam *è cauſis nata* conſideramus. Sic, ex: gr. lineam vere

percipimus, quando eam è puncto in longitudinem ducto factam cogitamus; ſuperficiem, ubi lineam in latitudinem motam concipimus, &c.

17. Nam quum linea, ſuperficies, & cætera Matheſeos objecta res ſimplices ſint, ideo *definitionibus logicis* recte explicari nequeunt, eo quod definitio logica duntaxat locum habet de re compoſita, cujus præcipuæ partes integrantes recenſentur.

18. Novi quidem mathematicos vulgo nomine definitionum intelligere arbitrarias rerum denominationes; vel explicationes terminorum, ad res, de quibus tractabitur, intelligendas neceſſariorum.

19. Cujuſmodi definitio, quia terminum aut vocem exponit, in ſcholis *definitio vocis* nominari ſolet.

20. Sed cum mathematici definitiones pro principio agnoſcant, & non è terminis rerum verum è rebus ipſis res aut veritates deduci debeant, ideo manifeſtum eſt, eos *definitionem rei* §. 11. intelligere; & perperam *vocis definitionem* ponere.

21. Quamvis haud negamus, quod per definitiones rerum etiam cognoſcimus, quaſnam res ipſi termini ſignificent; verum contendimus, quod definitiones quoque rerum ipſarum naturas aut veritates declarant, vel certe declarare debent.

22. Ita

22. Itaque definitiones non tantum id agunt, ut lector vel auditor cognoſcat, quo ſenſu termini in rerum veritatibus demonſtrandis accipi debeant, ad evitandas æquivocationes, & iis innixas ignorationes elenchi; verum etiam, ut ex iis tanquam principiis rerum veritates demonſtremus, & earum naturas cognoſcamus.

23. Qua vero ratione ex definitionibus tanquam principiis rerum veritates demonſtrentur, abunde videre eſt ex *Matheſi enucleata Sturmii*, qui ex iis præcipuas veritates aut propoſitiones *Euclidis*, *Archimedis*, & *Apollonii* nomine *conſectariorum* deducit.

24. A definitionibus tranſimus ad *axiomata*, quæ ideæ vel perceptiones veritateſve compoſitæ ſunt, omnibus à præjudiciis liberis, quando eas offendunt, attenduntque manifeſtæ.

25. Quum ea homo nullus, ne papa quidem inſtituere aut mutare valeat; & æque minus ac ideæ vel perceptiones ſimplices innatæ ope ſenſuum menti noſtræ adveniant, à Deo quoque ſumme verace nobis innata & vera eſſe, perſpicuum eſt.

26. Ea diſtingui oportet in *axiomata practica*, ut ſunt, *Deus eſt colendus*; *parentibus obediendum*, &c.

27. Et *axiomata theoretica*: quæ rurſus ſunt vel *phyſica*, ut, *qualis cauſa*, *talis effectus*; *vis unita major*, &c.

28. Vel

28. Vel *mathematica*, ut, *tres anguli trianguli æquales ſunt duobus rectis*; *omnes radii à centro circuli ad circumferentiam ducti inter ſe ſunt inæquales*, &c. Quod genus axiomatum hic inintelligendum venit.

29 At vero cum à Deo nobis innata ſint, & facultatem ea formandi habeamus, *duplicem cauſam occaſionalem* ea formandi eſſe putamus, (1) *internam*, ſcilicet, *agnitionem*: nam cum, ex: gr. agnoſcimus fieri non poſſe, ut omnes radii à centro circuli ad circumferentiam ducti inter ſe ſint inæquales, formamus hoc axioma, *omnes radii à centro circuli ad circumferentiam ducti inter ſe ſunt æquales*, &c.

30. (2) *Externam*, videlicet, *ſenſus*: nam cum, ex: gr. videmus totum eſſe majus ſua parte, formanus hoc axioma, *totum eſt majus ſua parte*, &c.

31. Ex axiomatis etiam tanquam principiis veritates aut propoſitiones demonſtrantur: ſic, ex: gr. ex hoc axiomate, *quæ congruunt ſibi mutuo, inter ſe æqualia ſunt*, demonſtratur hæc propoſitio, *anguli, quorum duo crura congruunt, inter ſe æquales ſunt.* Nam ſi *a. b.* congruit cum a. b; & *c. d*; cum c. d; angulus *e.* æqualis eſt angulo e. *Fig.* 1.

32. Quia in ſuperioribus plus ſemel de veritatibus mentionem habuimus, & infra etiam

iamnum habebimus; atque veritatis notio non admodum clara & diſtincta eſſe videtur, ejus ſpecies hoc loco deſcribere neceſſarium eſſe duco.

33. *Veritatem* quadruplici modo ſpectari licet, ita ut *prima* ſit *rei*, quæ vulgo *metaphyſica* vocatur. Hæc veritas nihil aliud eſt, quam res ipſa extra mentem noſtram exiſtens, ut homo, aurum, &c. cui nulla falſitas opponitur, ſed *nihil abſolutum*: nam, ex: gr. dici non poteſt, ſimiam eſſe falſum hominem, aut orichalcum falſum aurum.

34. *Secunda* eſt *perceptionis noſtræ*, aut ſimplex apprehenſio in idea mentis noſtræ, conformitatem perceptionis noſtræ cum iſthac re ſignificans: ut quando triangulum recte percipimus.

35. *Tertia* eſt *judicii noſtri*, aut affirmatio vel negatio, conformitatem judicii noſtri cum perceptione noſtra ſignificans.

36. *Poſtrema veritas* eſt *ſermonis*, quæ viva voce editur, vel verbis ſcriptis oſtenditur, conformitatem ſermonis noſtri cum judicio noſtro ſignificans.

37. E ſuprapoſitis facile aliquis intelliget, ad quamnam veritatis ſpeciem *definitiones* & *axiomata*, de quibus jam locutus ſum, pertineant: nimirum, illæ ad *veritatem perceptionis*; & hæc ad *veritatem judicii*.

38. A-

38. Axiomatis propoſitis, tranſeo ad *poſtulata*, quæ nihil aliud ſunt quam petitiones propoſitæ, in quibus aliquid fieri petimus, quod quilibet clare percipit facile fieri poſſe, adeoque concedit, nec contradicit, ut, *à puncto ad punctum lineam duci*; *ex dato puncto, juxta datum intervallum, circulum deſcribi*, &c.

39. Ex poſtulatis etiam tanquam principiis veritates vel propoſitiones demonſtrantur. Sic, ex hoc poſtulato poſteriori demonſtrari poteſt, *omnes radios circuli à centro ad peripheriam ductos inter ſe eſſe æquales.* Nam cum datum intervallum, quod linea recta *a. b.* ſignificat, à pedibus circini ſervatur, omnes radios *c. c. c. c.* à eentro *a.* ad peripheriam *d. d. d.* ductos æquales fore neceſſarium eſt. *Fig.* 2.

40. Aliquando poſtulatum, maxime à philoſophis, latius ſumitur, pro qualibet vera propoſitione, quæ nec axioma, nec theorema demonſtratum ſit; ſed quam quiſque ratione vel experientia non fallaci adductus percipit veriſſimam eſſe, adeoque facile concedit, nec contradicit. Ut cum quis ex poſtulatis immortalitatem mentis demonſtrare velit, ante poſtulat, (1) *Deum eſſe juſtum*; (2) *Deum eſſe immutabilem.* Siquidem è priori poſtulato ſequitur, eum poſt hanc vitam impios pœna; & pios prœmio, ſed per gra-

gratiam, affecturum. Et è poſteriori, eum mentem à ſe creatam conſervaturum, & non annihilaturum; ideoque mentem eſſe immortalem.

41. Cum ergo *definitiones* & *axiomata* vera ſint §. 13. 25.; & in *poſtulatis* aliquid facile fieri poſſe clare, adeoque vere, (nam *claritatem* veritatis criterium eſſe, vel ex hoc ſolo conſtat, quod non ſcimus axiomata, ex: gr. *duo & tria ſunt quinque*, &c. eſſe vera, niſi ex eorum claritate) quilibet percipiat, quid mirum, ſi matheſis ab iis exordiis ducta tam evidens, certaque exiſtat.

42. Quin evidentia & certitudo Matheſeos adhuc clarius eluceſceret, ſi mathematici ad veritates ſuas quærendas *quatuor veræ Logicæ regulas* diligenter obſervarent: quæ in Matheſi, quippe cujus objecta ſimplicia, adeoque cognitu facilia ſunt, facile adhiberi poſſunt.

43. Iſtæ vero regulæ ſunt,

(1) *nihil ut verum admittere, niſi quod evidenter ut verum cognoſcamus.* Cujus rei cauſa cum *præcipitantia*, qua juſto celerius judicamus; tum maxime *anticipatio*, qua ante claram veritatis perceptionem judicamus, in judicando diligentiſſime vitanda. Sic enim clara cognitio, quæ in dubium revocari nequeat, comparatur.

44. (2) *Totum in tot partes, et genus in tot ſpe-*

cies dividere, in quot neceſſarium eſt, ad ſingulorum veritatem eruendam. Sic namque diſtincta cognitio habetur.

45.(3) *Totum & partes, & genus ac ſpecies eo ordine collocare, quo à ſe mutuo naturaliter dependent,* ſic ut ſimpliciora & cognitu faciliora præcedant ea, quæ magis cõpoſita, et cognitu difficiliora ſunt. Etenim ſic cognitio bene ordinata acquiritur.

46 (4) *Omnes partes & ſpecies ſic percurrere & enumerare, ut earum nulla omittatur.* Atque ſic cognitio, quoad fieri poteſt, adæquata vel totalis evadit.

47. Cæterum, *altera ratio*, unde Matheſin tam evidentem et certam eſſe colligamus, eſt, *quod verſatur circa objecta ſimplicia et certa. Simplicia*, inquam, non *abſolute* quidem ſimplicia, quo ſenſu Deus ſolus ſimplex eſt; ſed *ſecundum quid*, id eſt, quatenus in mente noſtra tantum ſunt ideæ vel perceptiones, §. 3.

48. Hæc ergo objecta, quamvis *ſecundum quid ſimplicia*, tamen totum et partes, atque genus et ſpecies, circa quæ ſupraſcriptæ quatuor regulæ locum habent, habere poſſunt: ut paulo poſt in recenſitis Matheſeos objectis facile hujus ſcientiæ gnarus advertit.

49. Objectum autem generale Matheſeos abſtractæ eſt unicum, videlicet, *quantum*, quatenus numero & magnitudine æſtimabile eſt, intellectu duntaxat perceptum.

50.

50. Phyſicæ quidem objectum generale quoque eſt quantum, ſed quatenus motu mutabile eſt, et extra mentem noſtram exiſtit.

51. Igitur quum Matheſis abſtracta in *arithmetica* & *geometria* conſiſtat, illius objectum ſpeciale recte *numerus*, & hujus *magnitudo* ponitur, uterque in abſtracto conſideratus.

52. *Numerus* eſt entium quotitas, ſive quotitas, qua entia numeramus, unde quoque *numerus numerans* dicitur, ut diſtinguatur à *numero numerato*, ſive ipſis extra mentem rebus, quæ numeratæ ſunt.

53. *Magnitudo* eſt, quicquid partes habet extra partes communi termino copulatas, quatenus intellectu abſtracte concipitur. Nam magnitudo extra mentem noſtram exiſtens, pariter ac mumerus numeratus, *objecta* ſunt *Matheſeos applicatæ*.

54. Ac quamvis unica cujuſvis corporis magnitudo ſit, tamem mentis abſtractione *tres* veluti *ſpecies* complectitur, *lineam*, *ſuperficiem*, & *ſolidum* vel corpus.

55. Ergo Matheſeos objecta ſunt *numerus*: item, *linea*, *ſuperficies*, & *ſolidum*. Et quoniam *figura* ſuperficies quælibet terminata eſt, ideo figurã quoque ad ſuperficiem pertinere manifeſtũ eſt.

56. *Linea* vero eſt longitudo ſine latitudine; *ſuperficies* longitudo & latitudo ſine profundita-

te, & *ſolidum* extenſio in longum, latum, & profundum, ſine motu & mutatione inde nata.

57. Itaque cum nec longitudo ſine latitudine; nec longitudo & latitudo ſine profunditate detur; (nam vel ſubtiliſſima longitudo & latitudo corporea, quia corpus in infinitum diviſibile eſt, ut poſtea demonſtrabimus, tres dimenſiones habet:) nec extenſio in eas tres dimenſiones à motu, adeoque mutatione omnino libera ſit, patet iſtas tres magnitudinis ſpecies mathematicas in rerum natura non dari.

58. Verum à mathematicis (pariter ac ipſorum *punctum indiviſibile*) per mentis abſtractionem tantum velut in rerum natura exiſtentes conſiderantur, ut ipſarum affectiones perfectius demonſtrentur; & ad materialia extra mentem ſita, quoad fieri poteſt, accuratius applicentur.

59. *Linea* eſt vel *ſimplex*, recta, curva, circularis, elliptica, parabolica, ac hyperbolica; vel ex meris rectis, curvis, curviſque & rectis *mixta*. Huc ſpectant etiam varia angulorum genera ex lineis ad ſe invicem inclinantibus facta, ut ſunt anguli recti, acuti, & obtuſi; & lineæ parallelæ.

60. *Superficies* eſt vel gibba, ad ſolida pertinens; vel plana *rectilinea*, *curvilinea*, & *mixta*. Ex his *illa* trilatera eſt, ut varia triangu-

lorum

lorum genera, videlicet, triangulum æquilaterum aut iſoſceles, ſcalenum, rectangulum, obtuſangulum, & acutangulum. Item, quadrilatera, ut trapezium, & varia parallelogrammorum genera, ſcilicet, quadratum, rectangulum ſive oblongum, rhombus, & rhomboides. Nec non, multilatera, ut pentagonum, hexagonum, ſeptangulum, octangulum, &c. *Iſta* eſt ellipſis, parabola, hyperbola, & circulus. Et *hæc* eſt ex utriſque conflata, ut circuli ſectio, & ſector.

61. *Solidum* vel corpus aut *planis*, aut *gibbis ſuperficiebus* comprehenſum eſt. *Illud* eſt pyramis, priſma, retraedrum, hexaedrum, octaedrum, dodecaedrum, & icoſaedrum. Ex his hexaedrum eſt trapezium, & parallelepipedum. Hoc autem rurſus eſt aut rectangulum, ut cubus & oblongum; aut obliquangulum, ut rhombus, & rhomboides. Solidum, quod *gibbis ſuperficiebus* continetur, eſt ſphæra, conus, ſolidum ellipticum, parabolicum, hyperbolicum, & cylindrus.

62. Neque hoc loco ignorari oportet, ſuperficies & ſolida alia eſſe *regularia*, alia *irregularia:* quorum *illæ* regulares ſunt, quæ æqualibus lateribus & angulis comprehenduntur; & *ſolida* regularia, quæ ſuperficiebus regularibus & planis. De utriſque *irregularibus* contraria eſt ratio.

Quo-

63. Quoniam igitur linea, ſuperficies, & ſolidum objecta Matheſeos *ſimplicia* ſunt, ei per ſuam compoſitionem creare obſcuritatem atque incertitudinem nequeunt: nam clarius & diſtinctius numerum ſimplicem, quam ſummam ingentem; monangulum, quam polygonum, percipimus.

64 Præter hæc objecta Matheſeos *certa* ſunt, & quidem partim, quia intellectu non fallaci percipiuntur, ut è ſuperioribus abunde patet; & partim, quoniam motu non mutantur, ſicut objectis phyſicis evenire extra dubium eſt.

65. Cum ergo ſupradicta Matheſeos objecta certa ſint, eam per incertitudinem ſuam reddere incertam nequeunt.

66. *Tertia ratio* evidentiæ ac certitudinis Matheſeos eſt, quod horum objectorum veritates ex illis principiis, ſive immediate, ſive mediantibus veritatibus ex iis ante demonſtratis deducit, id eſt, *demonſtrat*.

67. *Demonſtratio* eſt diſcurſus, per quem clare & invicte veritas aliqua probatur. Clare & invicte, inquam, quia in principiis §. 9. poſitis fundata eſt.

68. Ea vero debet eſſe *perſpicua*, *directa*, & *brevis*. *Perſpicua*, quia certitudo fundamentum ſuum habet in perſpicuitate vel evidentia, & ab ea formam ſuam accipit. Hinc mathe-

mathematici neoterici magis evidentiæ quam certitudini ſtudent.

69. *Directa*, quia, cum per propria & proxima demonſtramus, ordinem naturalem ſervamus: quod non fit, ſi per aliena & remota, à quibus res demonſtrandæ ordine naturæ non dependent.

70. *Brevis*: nam quod per pauciora fieri poteſt, fruſtra fit per plura. Ne referam, prolixitatem ſæpe veritates obſcurare; & animo tædium adferre.

71. Uſus autem demonſtrationis eſt, (1) ad alios veritatis, adeoque falſitatis convincendos; (2) ad omnem objectionem evitandam; (3) ad novam veritatem inveniendam: & quidem ubivis ſic, ut nullus dubitationi locus relinquatur.

72. Hodie in demonſtrationibus geometricis *logiſticæ ſpecioſæ* notas, id eſt, literas alphabeticas, plus, minus, &c. tanquam ſigna quantorum univerſalia adhibent: nam iſtas notas tractando, ac ſi cum ipſis quantis rem haberent, dici non poteſt, quanta facilitate & compendio hac methodo algebraica, quantorum veritates demonſtrentur.

73. Habet autem demonſtratio tres partes, *explicationem*, *præparationem*, & *concluſionem*.

74. *Explicatione* exponimus, (1) ea, quæ

in

in propoſitione data ignota ſunt. Ut cum demonſtraturus ſum hanc veritatem, *omnes radii circuli à centro ad circumferentiam ducti inter ſe ſunt æquales*; & aliquis ignorat, quid ſit centrum, quid circumferentia, & quid radii: tunc expono, centrum eſſe punctum præciſe medium; circumferentiam lineam circularem puncto præciſe medio circumdatam; & radios lineas rectas à puncto iſto ad hanc lineam circularem ductas.

75. (2) Id, quod demonſtraturi ſumus: ut cum quis neſcit, quid ſit, omnes radios à centro ad circumferentiam circuli ductos eſſe *œquales*, dico, *æquales* nihil aliud ſignificare, quam *æque longos*.

76. Præterea *præparatione* (1) probamus definitionem ignotam: ut cum definio *circulum* eſſe planitiem circularem; & aliquis hanc definitionem non intelligit, eam methodo genetica probo per lineam rectam, cujus unum punctum extremum fixum maneat, & alterum in orbem moveatur: nam hujus lineæ motu circulum generari manifeſtum eſt.

77. (2) Ducimus in charta aliquam figuram: ut cum in charta circulum ſuo centro, circumferentia, & radiis præditum delineo *Fig.* 2.

78. (3) Aliquid ſupponimus, è quo, quicquid demonſtraturi ſumus, deducimus. Ut

de-

monſtraturus, *tres angulos trianguli æquales eſſe duobus rectis*, ſuppono, *lineam diagonalem quodvis parallelogrammum in duo triangula æqualia dividere*, ſicut §. 99, demonſtrabimus. Nam cum parallelogrammum quatuor angulos rectos habeat, & triangulum per hanc ſuppoſitionem ejus dimidium ſit, ideo patet, tres angulos trianguli duos rectos conficere.

79. *Suppoſitio* vel *hypotheſis* eſt aut propoſitio vera ſuppoſita, quæ ob claritatem ſuam demonſtratione haud eget: & tum nihil aliud eſt, quam poſtulatum § 40 poſitum.

80. Aut *hypotheſis* eſt propoſitio vera ſuppoſita, ſed cujus veritas in poſterioribus tandem demonſtrabitur. Talis hypotheſis eſt propoſitio § 78 ſuppoſita, *linea diagonalis quodlibet parallelogrammum in duo triangula æqualia dividit*.

81. In poſterioribus, inquam: nam ſi propoſitio vera in ſuperioribus demonſtrata eſt, à mathematicis *aſſumi*, non *ſupponi* dicitur.

82. Ergo perperam hypotheſis dicitur propoſitio poſſibilis, ſive vera, ſive falſa, quia per talem hypotheſin aliquid certo demonſtrari non poteſt, in quem tamen finem adhibetur.

83. Attamen in ſcientiis mathematicis interdum aliquid ſupponitur, quod licet non in rerum natura ſit, tamen id ſupponere ad effecta quædam demonſtranda neceſſe eſt. Ut ſic aſtro-

nomi in cœlo ſupponunt multas lineas, quæ ibi non vere exiſtunt, ut earum ope multa cœli phænomena demonſtrent.

84. Imo hoc in omnibus ſcientiis & artibus, ut phyſica, medicina, &c. facere oportet, (1) cũ aliquid è cauſis inviſibilibus deducere cogitamus. Etenim quando omnia effecta ex eo, quod ſuppoſitum eſt, profluere clare percipimus, id veram effectorum cauſam eſſe, pronuntiare non dubitarem.

85. (2), Cum aliquid de objecto, quod motu continuæ mutationi obnoxium eſt, demonſtrare meditamur. Nam tunc objectum motu in certo ſtatu conſtitutum, ſine mutatione ſupponendum eſt, ſecus nihil certi de eo demonſtrari poterit.

86. Harum duarum hypotheſium exempla poſthæc ſuo loco proponentur. Hæc vero hac occaſione, tanquam in parentheſi dicta ſint. Iam tranſeo ad tertiam demonſtrationis partem, nempe, *concluſionem.*

87. *Concluſio* eſt propoſitio ex præmiſſis deducta, qua concluditur id, quod erat demonſtrandum. Ut cum ex axiomate § 31 poſito concludo veritatem ſubnexam, ſcilicet, *angulos, quorum duo crura congruunt, eſſe inter ſe æquales.*

88. Demomſtratur autem *veritas*, vel, cum

me-

metonymice ſignum pro ſignato ponitur, *propoſitio* veritatem ſignificans.

89. *Propoſitio* eſt ſermo, qui affectionem aut proprietatem ad ſubjectum aliquod pertinere declarat.

90. Quadruplicem propoſitionem demonſtrandam apud mathematicos reperimus, *theorema*, *problema*, *lemma*, & *corollarium*. Ergo quadruplex eſt veritatum demonſtrandarum genus.

91. *Theorema* eſt propoſitio, qua proprietas aliqua ſubjecti proponitur demonſtranda. Ut hæc propoſitio, *anguli alterni inter ſe ſunt æquales.* Etenim ſi lineæ *a. b.* & *c. d.* ponantur parallelæ, erunt perpendiculares vel ſinus *f. k.* & *e. i.* æquales: ac conſequenter etiam arcus *e. h.* & *f. g.* vel anguli alterni *e. f. h.* & *f. e. g. Fig.* 3.

92. Eſt autem ſpecialis theorematum uſus, fundamentum problematum & praxeos eſſe. Sic, ex: gr. è theoremate proximo deducitur hoc *problema*, *parallelogrammum in duo triangula æqualia divide poſſe*; adeoque & agrum parallelogrammi figuram, habentem, in duas partes æquales ſeparari: quod per *lineam diagonalem* fieri poſſe, poſtea § 99, demonſtrabitur.

93. Et quamvis theorema non diſſimile ſit axiomati, ab hoc tamen differt eo, quod demonſtra-

ri debet, cum axioma luce propria radians per ſe manifeſtũ ſit, nec demonſtratione opus habeat.

94. *Problema* eſt propoſitio, qua aliquid proponitur non modo demonſtrandum, ſed & modus id efficiendi demonſtrative oſtenditur: ut, *parallelogrammum in duo triangula æqualia dividi poſſe; aream trianguli ſupputando inveniri poſſe*, &c.

95. Differt à poſtulàto § 38, cui non diſſimile eſt, eo, quod à quolibet non conceditur, adeoque demonſtretur oportet.

96. *Lemma* eſt propoſitio inſerviens demonſtrationi theorematis, aut conſtructioni problematis. Nam eo in hoc utimur, ut demonſtrationem directiorem & breviorem habeamus; aut conſtructionem faciliorem reddamus. Ut ad demonſtrandum, *ſphæræ cujusvis ſuperficiem eſſe quadruplam maximi in ipſa circuli*; item, *cylindrum ad ſphæram ejusdem diametri & altitudinis ſe habere, ut 3 ad 2*, lemma hoc præmittendum, & demonſtrandum, *corporis conici per circumvolutionem figuræ polygonæ circulo inſcriptæ producti ſuperficies conicas omnes ſimul ſumptas æquales eſſe circulo, cujus radius ſit media proportionalis inter diametrum, & tranſverſam ductam à diametri una extremitate ad finem lateris alteri extremo proximi*. Vide *Sturmii Math: enucl. lib.* 1. *Schol.* 11. *Propoſ.* XXXIX.

97.

97. *Corollarium* vel *conſectarium* eſt propoſitio ex eo, quod ante demonſtratum, vel factum eſt, deducta. Ut cum ex eo, quod *omnes radii circuli à centro ad circumferentiam ducti inter ſe ſunt æquales* § 39, deduco, *lineam, quæ ab una parte circumferentiæ ad alteram per centrum ducitur, reliquis eſſe majorem.* Quod ad oculum oſtenditur, ſi ab uno eodemque puncto *a.* in circumferentia aſſumpto una linea per centrum *b.* in partem circumferentiæ oppoſitam *c.* ducitur, & plures aliæ *d. d. d.* adjiciuntur. *Fig.* 4.

98. Quando non tantum ex principiis § 9 poſitis; verum etiam per hæc quatuor propoſitinum genera ex iis deducta veritates demonſtramus, ideo hæc tum munere quoque principiorum funguntur, & pro iis haberi poſſunt.

99. Demonſtramus, inquam, & quidem vel *immediate*, ut cum ex propoſitione § 91 poſita demonſtro, *lineam diagonalem b. d. paralelogrammi a. b. c. d. in duo triangula æqualia dividere.* Nam cum per iſtam propoſitionem anguli 1. & 2. item, 3. & 4. utpote alterni ſint æquales, etiam reliqui *a.* & *c.* erunt æquales; & triangulum *b. c. d.* æquale triangulo *b. a. d. Fig.* 5.

100. Vel *mediantibus principiis*, ut ex hac propoſitione, *anguli ſuper eadem recta linea conti-*

gui, *a. c. e*, *& b. c. e. Fig.* 6, *ſunt duobus rectis*, vel ſemicirculo *æquales*, demonſtratur, *angulos verticales a. c. e*, & *b. c. d. Fig.* 7, *eſſe inter ſe æquales*, & quidem per hoc axioma, *ſi ab æqualibus ſummis idem commune dematur*, *reſidua ſunt æqualia.* Nam cum *a. c. e.* & *a. c. d.* conficiant duos rectos; & *b. c. d.* ac idem *a. c. d.* ſimiliter duos rectos conficiant, per propoſitionem: ſublato communi *a. c. d.* reliqui duo *a. c. e.* & *b. c. d.* per axioma, erunt æquales.

101. His interdum accedit *ſcholium*, (vel *ſcholia*) quod eſt animadverſio rei vel rerum quarundam occaſione propoſitionum demonſtratarum facta. Ut cum occaſione hujus propoſitionis, *anguli ſuper eadem linea recta contigui ſunt duobus rectis æquales*, adverto, ſingulos rectos conſtare ex 90 gradibus, adeoque duos vel ſemicirculum ex 180. Item, perinde eſſe, ſive plures anguli contigui, ſive duo, ut in *Fig.* 6. ſuper eadem linea recta conſtituantur.

102. Iam tranſire convenit ad *varia demonſtrationum genera*, ſive methodos demonſtrandi. *Methodus demonſtrandi* eſt ars diſponendi ſeriem principiorum & propoſitionum demonſtratarum inventa, tam ad veritatem problematis ſolvendam, quam ad theorematis demonſtrandam.

103. Sunt autem duæ methodi veterum generales; *ſynthetica* & *analytica*, quæ omnibus theorematis & problematis demonſtrandis idoneæ ſunt.

104. *Synthetica* eſt ars veritatem propoſitionis directe demonſtrandi à poſteriori per diſcurſum è principiis & propoſitionibus demonſtratis compoſitum.

105. *A poſteriori*, inquam, nam in ſynthetica concluſionem referimus ad principia & demonſtratas propoſitiones, ab illa incipiendo, & gradatim illam deorſum deducendo ad principia & propoſitiones demonſtratas, quorum uni ſi infimus gradus reſpondet, indicium eſt, concluſionem eſſe veram. Hujusmodi methodo *Euclides* in elementis ſuis uſus eſt.

106. At cum hæc elementa non admodum directa, brevia, & evidentia ſint, mathematici recentiores ex iis ſupervacuas propoſitiones ſuſtulerunt: imo alias quoque demonſtrandi methodos particulares excogitarunt, quibus ambages, prolixitatem, atque obſcuritatem vitarent.

107. Adhæc quum *Euclides* in elementis ſuis multas propoſitiones per ſe claras demonſtrarit, eas neoterici quoque in principia, imo conſectaria mutando ſuſtulerunt, ſicque numerum earum non mediocriter minuerunt.

108. *Methodus analytica* eſt ars veritatem propoſitionis directe & à priori inveniendi pa-

riter ac demonſrandi per diſcurſum quoque è principiis & propoſitionibus demonſtratis concinnatum.

109. *A priori*, inquam, quoniam in analytica principia & propoſitiones demonſtratas referimus ad concluſionem, illa præmittendo, & oſtendendo, dum gradatim aſcendimus, ex iis concluſionem neceſſario ſequi.

110. Hanc methodum (cum aliis neotericorum particularibus poſtea recenſendis) *Sturmius in Matheſi ſua enucleata* adhibet, calculo algebraico utens, à quo veteres abſtinebant Quod in cauſa fuit, cur horum vulgaris demonſtrandi modus prolixior & difficilior fuerit.

111. Sed quandoquidem *contraria juxta ſe poſita magis eluceſcunt*, ut ſyntheſeos & analyſeos natura & valor melius innoteſcat, inter ſe conferantur neceſſe erit.

112. *Methodus* igitur *ſynthetica* vel *ſyntheſis* à poſteriori per principia demonſtrat; *analytica* vel *analyſis* è cauſis: illa nonnunquam præmiſſa falſa habet; hæc cauſas claras & veras: illa deflectit ſæpe ad *deductionem ad abſurdum* vel *impoſſibile*; hæc via recta & facili progreditur: illa eo ordine veritates, quo arbitrio noſtro proponuntur demonſtrat; hæc ordinem naturæ omnia è cauſis producentis ſequitur:

illa

illa vel invitum cogit ad veritati aſſentiendum, eo quod præmiſſis, in quibus concluſio occulte continetur, aſſentitur; hæc naturam rei oſtendendo blande aſſenſum elicit, & aliquem veritatis convincit: illa veritatem tantum demonſtrat; & hæc invenit eam ſimul & demonſtrat.

113. Eſt etiam analyſis geometrica recentior, *algebra* dicta, quæ beneficio calculi algebraici, per æquationem, problemata quantitatem magnitudinis concernentia reſolvit, & ſimul novas veritates detegit. Hujuſmodi analyſis habetur in *Sturmii Introductione in analyſin ſpecioſam*, &c.

114. Quod ad *methodos particulares* attinet: veterum eſt *demonſtratio ad abſurdum* vel *impoſſibile* Euclidi aliiſque uſitata, qua non ipſa veritas directe ſive a priori, ſive à poſteriori demonſtratur, ſed conſequentes abſurditates vel impoſſibilitates oppoſitæ alicui principio aut propoſitioni demonſtratæ oſtenduntur, è quibus valde indirecte, quantumvis certiſſime infertur, eam propoſitionem eſſe veram, quæ ab abſurditatibus vel impoſſibilitatibus libera reperitur.

115. Verum hoc genus adhiberi non debet, niſi cum demonſtratio alia generalis aut particularis oſtenſiva haberi non poteſt: aut niſi ad

propoſitionem aliunde oſtenſive demonſtratam confirmandam: aut niſi ad æqualitatem demonſtrandam earum rerum, quæ æqualitatem habent. Nam, ex: gr: ſi demonſtrari poteſt, alteram rem altera nec majorem, nec minorem eſſe, quia utrumque abſurdum vel impoſſibile eſt, rectiſſime colligitur, eas eſſe magnitudine æquales.

116. Atqui à recentioribus aliæ longe meliores demonſtrationes particulares inventæ ſunt, quæ directe veritates demonſtrant: ut *methodus indiviſibilium*, *Newtoniana*, *infinitorum*, *approximationis*, *genitiva*, & *mixta*.

117. *Methodus indiviſibilium* eſt, quæ pro objecto habet indiviſibilia, id eſt, lineas figurarum, & plana ſolidorum. Hac methodo demonſtratur via naturaliſſima & inexplicabili facilitate æqualitas & proportio figurarum aut corporum ad invicem comparabilium. Nam eâ ſi lineæ innumerabiles unius figuræ, aut plana innumerabilia unius corporis, omnia ſimul ſumpta, vel ſingula, omnibus ſimul ſumptis, vel ſingulis correſpondentibus alterius figuræ vel corporis æqualia vel proportionata eſſe clare intelligantur, eas figuras, vel ea corpora magnitudine æqualia aut proportionata eſſe demonſtratur.

118. Hac methodo, ex: gr. demonſtrari

po-

poteſt, *ſi duo triangula habeant angulum a. angulo* a. *æqualem; & ex lateribus angulum hunc comprehendentibus unum uni a. b. &* a. b. *& alterum alteri a. c. &* a. c. *æqualia; illorum triangulorum baſes b. c. &* b. c. *eſſe æquales, & reliqua omnia eſſe æqualia, Fig.* 8. Cum namque angulus *a.* ſuper angulum a; & latus *a. b.* ſuper latus a. b, ac latus *a. c.* ſuper latus a. c, imponuntur, extremis ſuis punctis *b. c.* & b. c. (quia æqualia ſupponuntur) neceſſario coincident. Quam ob rem baſes *b. c.* & b. c, ac conſequenter tota triangula congruent.

119. Hæc demonſtrandi methodus non tantum facillima, verum etiam certiſſima eſt, quoniam innititur intellectui non fallaci indiviſibilia comparatorum clare percipienti. Ergo ſuperimpoſitio unius figuræ in charta delineatæ ſuper alteram in ſimili charta depictam, licet manu facta, & viſu percepta, hanc methodum incertam eſſe non arguit.

120. *Methodus rationum primarum & ultimarum eſt*, qua *Newtonus* in philoſophiæ naturalis principiis mathematicis, lemmatis quibuſdam præmiſſis ad evitandas deductiones ad abſurdum, demonſtrationes ſuas ad primas ſummas & rationes quantitatum naſcentium, & ad ultimas evaneſcentium, id eſt, ad limites ſummarum & rationum reſtringit; quibus idem, quod

quod per methodum indiviſibilium, ſed tutius præſtatur.

121. Cum methodo indiviſibilium magnam affinitatem habet *methodus infinitorum* ſive *progreſſionum*, in qua primo reperitur certus numerus partium ſimilium toti cuidam magnitudini inſcriptarum vel circumſcriptarum. Deinde quælibet continue in duas dividitur, & quidem in infinitum uſque, dum tota magnitudo ſit exhauſta. Iſtarum omnium infinitarum partium ſumma eſt propoſitæ magnitudinis quantitas, aut proportio ad aliam datam magnitudinem.

122. Igitur, ſi, ex: gr. ad demonſtrandum *circulum eſſe polygonum infinitorum laterum*, circulo inſcribatur, vel circumſcribatur figura pentagona: deinde ſinguli arcus biſecentur ſic, ut pentagona fiat decagona: ac hi rurſus biſecentur, ſcilicet intellectu, uſque in infinitum: manifeſtum fiet, circulum nihil aliud eſſe, quam polygonum infinitorum laterum.

123. *Methodus approximationis* præcedenti proxima eſt, qua mens noſtra imbecillitate intellectus, alicujus figuræ perfectam magnitudinem invenire neſcia, unam inſcriptam, & alteram circumſcriptam, quam proxime ad eam accedere facit: nam intermedia magnitudo eſt, quoad proxime haberi poteſt, quæſita.

124.

124. Sic, ex: gr. ad cognoſcendam circuli magnitudinem, quadratum unum ei inſcriptum, & alterum circumſcriptum mutamus primo ſingulos arcus biſecando in octogonum; deinde hoc in figuram 16 angulorum, &c. Nam quo hæc duo polygona plurium angulorum fiunt, eo propius appropinquant ad circulum, & eo exquiſitior hujus magnitudo habetur.

125. *Methodus genitiva* eſt, qua rerum naturæ & proprietates ex earum generatione directe & breviter demonſtrantur. Sic, ex: gr. circulus generatur, cum lineæ extremitas una fixa manet, & altera in orbem movetur: nam tum hæc extremitas motu ſuo circulum deſcribet. Ex hac circuli generatione patet, *omnes radios circuli à centro ad peripheriam ductos inter ſe eſſe æquales.*

126. Aliquando ſupradictæ methodi ad aliquod demonſtrandum componuntur, potiſſimum *ſynthetica* & *analytica*: & tum methodus *mixta* dicitur, in qua & concluſionem ad principia ac demonſtratas propoſitiones, & viceverſa principia ac propoſitiones demonſtratas ad concluſionem ſimul in eadem demonſtratione referimus ſic, ut utraque quocunque loco volumus, conjungamus. Et ſi tum comperimus utraque eandem rem demonſtrare,

ſtrare, demonſtrationem certam & veram eſſe concludimus.

127. Haſce omnes mathematicorum demonſtrandi methodos hic proponere viſum fuit, quo poſthæc melius ex iis eligerem, quas veritatibus rerum medicarum demonſtrandis aptiſſimas judicarem.

128. Porro, *quarta ratio*, ob quam Matheſis tam evidens & certa ſit, mihi in eo conſiſtere videtur, quod mathematici mentem à corporeis abſtrahentes, in ideis naturam objectorum ſuorum conſiderant, eorumque veritates ex principiis *intellectu* deducunt, quippe qui nos nunquam fallit, ut poſtea liquido demonſtrabitur.

129. E quibus igitur apparet, eos inſigniter errare, qui opinantur, veritates mathematicas non intellectu intelligi, ſed imaginatione duntaxat, eo quod figuræ in charta depictæ viſu ſentiuntur, percipi.

130. Quum hæ figuræ non niſi ſigna ſint figurarum intellectu perceptarum, æque ac verba & voces ſigna ſunt rerum. Et in hoc tantum adhibeantur, ut intellectui occaſio iſtas veritates percipiendi detur, eo fere modo, quo pueri occaſione lineæ circularis cum tribus punctis in charta factæ faciem humanam percipere ſolent. Item, ut demonſtra-

ſtrationes intellectu factas illuſtrent & confirment.

131. *Quinta* & ultima *ratio* eſt, quia Matheſeos objecta *eo ordine collocantur, quo commodiſſime ex eorum veritatibus præcedentibus ſequentes deducantur.* Nam mathematici recentiores naturalem rerum ordinem, quo res naturaliter à ſe invicem dependent, obſervant.

132 Et quidem ita collocantur, ut generaliora ſpecialioribus; ſimpliciora magis compoſitis; & faciliora difficilioribus præmittantur.

133. His propoſitis, quilibet facile videt, mathematicos in omnibus, utique in quantum fieri poteſt, imitari oportere, ſi *medicinam ad certitudinem mathematicam perducere* velimus.

134. Atqui ſciendum eſt, quod, cum de medicinæ mathematica certitudine loquimur, medicinam ut ſcientiam, cujus finis in contemplatione veritatis conſiſtit, conſiderare debemus.

135. Nam ut phyſica, ſic etiam medicina ſpectari poteſt, vel ut rerum hiſtoria, partim à propria obſervatione, & experientia ſenſuum; & partim ab aliorum relatione profecta: vel ut vera ſcientia, quæ veritates è cauſis deducendo acquiritur.

136

136. Itaque, non quatenus medicina rerum medicarum hiſtoria eſt, ſed quatenus vera ſcientia eſt, proxime ad Matheſin accedere, & certitudine mathematica gaudere poſſe mihi videtur.

137. Quanquam, fateor, intellectu noſtro non tam puro, (quippe qui per propriam ſenſuum experientiam, vel aliorum falſam relationem infinitis præjudiciis, & perverſis notionibus inquinatus eſt) in medicis, quam in mathematicis, uti poſſumus.

138 Sed intellectum, ut huic difficultati medeamur, per veram *primam philoſophiam* à præjudiciis repurgari, & novis ac veris notionibus inſtaurari oportet; & deinde per quatuor *veræ logicæ* regulas §. 43. & ſeq. propoſitas dirigi.

139. Igitur medicinam ad certitudinem mathematicam evehi poſſe patet eo, quod corpus humanum, & ejus partes tam fluidæ, quam ſolidæ, conſtantem & certam naturam habent; quod morborum ratio, quæ ſuperioribus ſeculis fuit, hodierno eadem obſervatur, modo naturam ſua ſponte agere patimur; quod cauſæ morborum & phænomenωn ſemper eodem modo ea producunt; quod auxilia, nec non machinæ eandem operandi rationem ſervant; & quod

omnia

omnia hæc naturaliter à ſe mutuo dependent.

140. Et quidni ejus rei ſpem haberemus, quum *Carteſio* in phyſica, (ad quam medicina reduci poteſt) paucis exceptis, ſua analytica demonſtratione, feliciter ſucceſſerit, quicquid alii, ſicut potiſſimum hodie multi mathematici, qui, quatenus *ſua è falſis principiis deducunt*, *falſis rationibus inde fluentibus utuntur*, imo *falſas ſententias ipſi affingunt*, ipſum refutare opinantur, contradicant.

141. Horum multa ſpecimina, ſi vellem, in medium proferre poſſem: ſed ſingulorum tantum unum ſufficiet. Sic mathematicus quidam clariſſ. *è definitione ſpatii*, quæ eo redit, quod ſit *extenſio omni corporeo deſtituta*, deducit ſuum locum, motum, & quietem abſolutos & relativos. Deinde per *rationes hinc fluentes* ponit contra Carteſium, motum definiri non poſſe per *translationem è vicinia ambientium corporum*, *quæ tanquam quieſcentia ſpectantur*, forte ignarus, hanc definitionem includere *mutationem contiguitatis* tam corporum ambientium, quam ambiti mobilis. Igitur in motu non modo ambitum, ſed & ambientia (philoſophice, non ſecundum uſum vulgi) moventur, quæ proinde tanquam quieſcentia ſpectari debent. Tandem idem Vir Cl. *affingit* Carteſio, quod *non abſolutos*, *ſed ſolos motus relativos agnoſcat*,

qui generari & mutari poſſint abſque viribus in corpora ipſa impreſſis. Quum Carteſius è contrario *art. 25. Pr.ph. p.* s. motum abſolutum definiat, & eum diſtinguat à vi moventis, quæ in ambitum mobile agat: & motus relativos, i. e. reſpectu ad ſitum remotorum habito, articulo proximo tradiderit, & non tanquam philoſophus admiſerit.

142. Item ejuſdem rei ſpem habemus, quum ſcientiæ vel artes mathematicæ, quæ *Matheſis mixta* nominari ſolent, ſimili certitudine gaudeant, quæ tamen multa in phyſica demonſtrata ſupponere coguntur, ut poſthæc de *mechanica* & *hydraulica* videbimus.

143. Imo quum hæ artes mathematicæ pleræque nihil aliud ſint, quam phyſicæ partes, ex mathematum applicatione ad res naturales natæ: quidni æque mathemata ad res medicas applicari poſſunt, quo ſaltem iſtarum artium certitudinem medicina adipiſcatur?

144. Fateor quidem, quod hæc medicinæ exaltatio res admodum difficilis factu ſit, & quidem ob ingentem victus rationum, remediorum, & inſtrumentorum diverſitatem, quibus tum æger, tum curans utitur; & ob innumeram objectorum per motum mutationem. Sed omnes hæ difficultates, ut in hac Diſſertatione poſtea docebimus, removeri poſſunt.

145. His addi poteſt, quod ipſi curantes non recte à præceptoribus ſuis ſunt inſtituti, deſtituti experientia propria, & præjudicia præferunt rationi. Unde incertitudo, quæ ipſis tribuenda eſſet, perperam arti medicæ adſcribitur.

146. Quod ſi incidit, ut ſupradicta ſpes me decipiat, quid refert? *In magnis* enim *voluiſſe ſat eſſe*, quilibet homo ſinceræ mentis pronuntiare debebit.

147. Ut igitur initium faciamus, ſcire oportet, quid *medicina*, cujus certitudo mathematica quæritur, contineat. Continet autem *hominem*, *introductionem in praxin*, & *praxin ipſam*. Ex his namque tribus, non pluribus, medicinam univerſalem compoſitam eſſe concipio.

148 *Homo* pertinet ad medicinam, non corpus ſolum, quia *ſenſuum* tam *internorum*, quam *externorum*, atque *appet tuum* morbi; & *affectus* morbos producentes & ſanantes dantur. Sic, ex: gr. delirium, mania, &c. ſunt morbi *ſenſuum internorum*; gutta ſerena, ſurditas, &c. morbi *ſenſuum externorum*; pica, ſitis ingens, furor uterinus &c. morbi *appetituum*; terror, ira, &c. *affectus* morbos creantes, & lætitia, tranquillitas animi &c. eos ſolventes.

149. Quorum igitur morborum accurata cognitio & curatio ſine notitia *unionis animæ cum corpore*, adeoque ſine *animæ cognitione* haberi nequit.

150 Idcirco primo corpus humanum; deinde mens; & tum utriuſque conjunctio; & hinc ſenſus, appetitus, & affectus oriundi ad hominem, & homo ad medicinam ſpectant.

151. Quorum omnium ſimul ſumptorum doctrina *anthropologia*; ut partium ſolidarum *anatomia*; partium fluidarum cum functionibus (ad quas tamen perficiendas etiam ſolidæ conferunt) *œconomia animalis*; utrarumque partium cum functionibus *phyſiologia*; & tandem animæ *pſychologia* vocari ſolita eſt.

152. Præterea *introductionem in praxin* ad medicinam refero: nam homo, aut præſertim corpus humanum, & integrum ſervandum eſt, & ægrum ſanandum.

153. Quod utrumque per hæc tria auxiliorum genera, *diætas* ſive victus rationes, *remedia*, & *inſtrumenta*, quoad fieri poteſt, conſequi licet.

154. *Scientia* vero, qua corpus integrum maxime per victus rationem ſervatur, *hygieine* nominatur. At ratio medendi corpori ægro per eandem *diætetica*; per remedia *pharma*-

maceutica; & per inſtrumenta *chirurgica.*

155. Scireque convenit, quod ex hoc triplici auxiliorum genere remedia, non tantum quoad *naturam*, id eſt, particulas & moleculas; ac quoad *effectus* cognoſci oportet:

156. Verum etiam vegetabilium, maxime herbarum culturam; & cum eorum, tum præcipue mineralium, atque animalium præparationes: adeoque *botanicam*, *pharmaciam*, & *chymiam*. Quæ ergo omnia *introductio in praxin* complectitur.

157. Tandem *ipſa praxis* obtinet, in qua *cauſæ*, & *ſigna morborum*, *methoduſque* eos per dicta auxilia *ad ſanitatem perducendi*, ſunt ponenda.

158. E quibus illorum doctrina *ætiologia*; iſtorum *ſemejotica*; & hujus *therapeutica*, quæ tria *pathologiam* conſtituunt, nominari conſuevit.

159. Itaque medicinam univerſalem pauca ea, quæ ſupra à § 147, ad hunc § 159 uſque dicta ſunt, comprehendere judicamus.

160. Hæc omnia ſi attenta mente perſpiciamus, decem rerum vel *veritatum* genera occurrent, quæ demonſtranda erunt. Has autem veritates eſſe & *rei*, & *judicii*, (vide § 33. & 35) unicuique decem demonſtranda conſideranti apparebit.

161. Quæ ſunt, (1) *quænam cauſæ morborum internorum remotæ ſint.* (2) *Quænam cauſæ morborum internorum proximæ ſint* (3) *Quomodo cauſæ morborum externorum fluidæ eos creent.* (4) *Unde phænomena, cum omnium corporum ad medicinam pertinentium, tum præcipue morborum proveniant.* (5) *Quænam auxiliorum, hoc eſt, victus rationum, remediorum, & inſtrumentorum genera contra morbos adhibenda.* (6) *Qua ratione victus rationum, & remediorum vires agendi naturaliter in ſtatu integro, & præternaturaliter in ægro fiant.* (8) *Qui cauſæ morborum externorum ſtabiles, quatenus machinæ ſunt, corpus noſtrum lædant.* (9) *Quo pacto aliquis per inſtrumenta chirurgica operationes chirurgicas efficiat* Et (10) *denique, quemadmodum certæ functionum, læſionum externarum, & operationum chirurgicarum varietates eveniant.*

162. *Primo* nobis offeruntur *cauſæ morborum internorum remotæ*, quæ ſunt ſex res non naturales vulgo dictæ, ut, aër, cibus & potus, ſomnus & vigilia, motus & quies, excreta & retenta, ac animi paſſiones. Huc etiam hæreditatem & contagium referre oportet.

163. Hæ vero cauſæ ſi experientia haud notæ ſunt, verum ſenſus fugientes obſcuræ, ut plerumque uſu venit, demonſtrari debent.

164

164. Sed quoniam remotæ obſcuræ cauſam proximam pariunt, ex hac per *methodum ſyntheticam* §. 104, demonſtrentur neceſſe eſt.

165. *Secundo* in conſiderationem *cauſæ morborum internorum proximæ* veniunt, quos ſuccos ſanguinem antecedentes; ipſum ſanguinem; & ſuccos ex eo glandularum ope ſecretos, ubi nempe vitioſi ſunt, eſſe pono.

166. Quænam autem vitia ſuccorum morbos internos creënt, è cauſis remotis, ſi experientia notæ ſunt, *methodo analytica* demonſtrari debent. Sin experientia ignotæ ſunt, ex phænomenis; & juvantibus ac nocentibus *ſynthetica.*

167. *Tertio* habemus *cauſas morborum externorum fluidas*, quæ ſunt ignis cœleſtis, quatenus ignem ſublunarem cum particulis craſſioribus ei innatantibus conſtituit; globuli cœleſtes, in quantum radios conſtituentes oculos duntaxat afficiunt; aer male habens; aqua, in quam aliquis delapſus ſit, largiter hauſta; potio valentis generis immodice ſumpta; & ſi quæ plura ſunt ejuſmodi.

168. Igitur etiam demonſtrandum eſt, qua ratione hæ cauſæ iſtos morbos faciant. Quod quoniam experientia cognitæ ſunt, ex ipſarum *natura*, unde hi morbi naturaliter pro-

fluunt, adeoque *analytice* fieri debet.

169. Neque hic ignorari oportet, nos per *naturam* vel *eſſentiam* intelligere *formam*, id eſt, figuram, magnitudinem, motum aut quietem, & ſitum, tam particularum, è quibus aliquod corpus conflatum eſt, & tunc forma dicitur *intrinſeca*; quam totius molis corporis, & tunc *extrinſeca* vocatur

170. *Quarto, phænomena, quæ cum in omnibus corporibus ad medicinam ſpectantibus, tum maxime in morbis*, quos curat, *apparent*, demonſtranda veniunt.

171. Et quidem phænomena, quæ in ipſis corporibus eſſe videntur, ex ipſorum natura vel *analytice*, ſi ea è cauſis nota eſt. Sin ignota ſit, prius per phænomena cognoſci debet *ſynthetice*.

172. Qua methodo analytica quoque phænomena morborum ex horum cauſa proxima, ſi experientia nota eſt, deduci debere concipio. Sin ignota ſit, prius ex phænomenis, & juvantibus ac nocentibus *ſynthetice* innoteſcat oportet.

173. Et quamvis innumera ſint phænomena, tamen omnia diſtinctioris intelligentiæ cauſa ad *duas claſſes* reſtringi poſſunt. Nam (1) alia ſunt, quæ *ſenſibus ſingulis* ſubjiciuntur; & (2) alia, quæ *pluribus*. Nam nihil inter natu-

ra

ræ phænomena eſt referendum, niſi quod ſenſu, vel ſenſibus deprehenditur.

174. Primo de phænomenis *ſingulorum ſenſuum*, quæ vulgo *qualitatum patibilium* nomine veniunt.

175. Sic alia ſunt, quæ *tactui* patent, & *qualitates tactiles* appellantur.

176. Hæ rurſus diſtinguuntur in *primas*, ut *calorem*, *frigus*, *humiditatem*, & *ſiccitatem*.

177. Et in *ſecundas*, quæ ratione particularum *figuræ* ſunt *aciditas*, *alkalinitas*, *oleaginoſitas*, *viſciditas*, *aquoſitas*, *terreitas*, *acrimonia*, & *lenitas*.

178. Ratione particularum *magnitudinis* ſunt *craſſities*, *tenuitas*, *fixitas*, & *volatilitas*.

179. Ratione earum *motus* & *quietis* ſunt *durities*, *fluiditas*, *elaſticitas*, *mollities*, *gravitas*, & *levitas*.

180. Ratione earum *ſitus interioris* vel pororum ſunt *ſoliditas* vel *ſtabilitas*, *denſitas*, *raritas*, *fragilitas*, *flexibilitas*, *ductilitas*, *malleabilitas*, *continuitas*, & *contiguitas*; atque *ſitus exterioris*, *ſcabrities* & *lævitas*.

181. Porro alia phænomena ſunt, quæ *guſtu* ſentimus, ut *ſapores*, qui vel *ſimplices* ſunt, id eſt, *acidus* & *alkalinus*; vel *compoſiti*, nempe, *ſalſus*, *auſterus*, *auſterodulcis*, *dulcis*, *amarus*, *aromaticus*, *unctuoſus*, & *inſipidus*.

182. Alia *olfactu* ſentimus, ut *odores*, qui vel *grati*, vel *ingrati* ſunt.

183. Alia *auditu*, ut *ſonos*, qui vel *acuti*, vel *graves* ſunt.

184. Alia denique *viſu*, ut *lumen*, ſed potiſſimum *colores*.

185. Phænomena *ſenſuum plurium* ſunt *figura*, *magnitudo*, *motus*, *quies* & *ſitus* corporum viſibilium, quæ ipſorum *forma extrinſeca* dici poſſunt & ſolent, ac *modi extenſionis* ſunt.

186. *Quinto*, demonſtrandum eſt, *quibuſnam auxiliis*, hoc eſt, *victus rationibus*, *remediis*, & *inſtrumentis adverſus morbos pugnandum* ſit: quod è phænomenων cauſis, & ipſis phænomenis *ſynthetice* demonſtrare oportet.

187. Nempe, quoniam cauſæ phænomena ſua producunt, & phænomena ipſos morbos conſtituunt, ideo cauſæ phænomenων, & ipſa phænomena tolli, ut ſanitas per auxilia reddatur, debent.

188. Atqui ſcire convenit, quod nos non modo ea intelligimus phænomena, quæ morborum eſſentiam conſtituunt; verum etiam, quæ poſtea, auxiliis adhibitis, ſequuntur.

189. *Sexto* demonſtrare neceſſarium eſt *vires naturales agendi*, *quibus diætæ aut victus ra-*

tio-

tiones ſunt prœditæ, conſiſtentes in ſex rebus non naturalibus; item, in hæreditate, & contagio § 162. Nec non *vires naturales agendi, quibus medicamenta pollent.*

190. Supradictæ vires naturales agendi cum ex intrinſeca diætarum & medicamentorum forma § 169 naſcantur; ex ea *analytice* ſunt demonſtrandæ: poſtquam nempe prius experientia cognitæ ſunt.

191. Vires autem agendi medicamentorum ſunt (1) *correctio univerſalis*, ut, ex: gr. quomodo acidum in corpore noſtro lædens ab alkalino medicamento corrigatur, &c.

192. (2) *Evacuatio univerſalis*, cujuſmodi numero quinque ſunt, *ſalivatio*, *vomitus*, *purgatio*, *ſudoris*, & *urinæ motus.*

193. (3) *Evacuatio particularis*, quod genus ſunt quatuor, *menſium motus*, *expectoratio*, *narium purgatio*, & *ſalivæ eductio.*

193. (4) *Operatio particularis*, ut, (a) *cordis refectio*; (b) *veneni reſiſtentia*; (c) *hypnoſis*; (d) *narcoſis*; (e) *calculi diſſolutio*; (f) *libidinis excitatio*; (g) *libidinis extinctio*; (h) *lactis generatio*; (i) *lactis diminutio*; (k) *calli generatio*; (l) *calli diminutio*; (m) *dentium purificatio*; (n) *vermium enecatio*; (o) *flatuum diſcuſſio*; (p) *vulnerum conſolidatio*; (q) *ſuccorum craſſorum attenuatio*; (r) *ſuccorum tenu-*

ium

jum incraſſatio; (ſ) *conglutinatio*; (t) *repulſio*; (v) *reſolutio*; (w) *ſuppuratio*; (x) *emollitio*; (y) *deterſio*; (z) *carnis creatio*; (aa) *cicatricis inductio*; (bb) *doloris levatio*; (cc) *veſicatio*; & (dd) *corroſio*.

195. Si cauſas ſex præcedentium demonſtrandorum genera mente attenta volvamus, eas potiſſimum in particulis & moleculis, vel machinulis inviſibilibus conſiſtere, & per eas operari clare percipiemus: quas machinulas poſthæc in principiis phyſicis & chymicis perſequemur.

196. Sed cum hæ particulæ & moleculæ, vel machinulæ inviſibiles in fluidum aliquod viſibile compoſitæ ſunt, & hoc fluidum ſecundum ſe totum aliquod effectum producit, id utpote ſolidi rationem habens inter machinas viſibiles referri debere concipio.

197. *Septimo* in medicina quoque reperiuntur *functiones*, *quas corpus integrum & ægrum exercere* deprehenditur, & demonſtrare oportet.

198. Harum *primo* aliæ *vitales* dicuntur, ut, [1] *chymoſeos præparatio*; [2] *chymoſis*; [3] *chyloſis*; [4] *chyli progreſſus in ſanguinem*; [5] *ſanguinis fermentatio*; [6] *ſanguificatio*; [7] *ſanguinis purgatio*; [8] *menſtruorum fluxus*; [9] *ſanguinis circulatio*; & [10] *corporis nutritio*.

199. *Secundo* aliæ *animales* ſunt, ut [1] *ſenſus externi*, qui *tactus*, *guſtus*, *olfactus*, *auditus*, & *viſus* ponuntur: [2] *ſenſus interni*, ut *imaginatio*, *memoria*, & *reminiſcentia*. Ad utrosque *ſomnus*, *vigilia*, & *ſomnia* pertinent. [3] *Appetitus*, nempe, *fames*, *ſitis*, & *cupiditas ad concubitum*. [4] *Animi paſſiones*. [5] *Motus voluntarius*, quo *mechanicus*; ac de utroque participans *reſpiratio* partim referri poſſunt.

200. Aliæ *tertio* ſunt *generationi inſervientes*, ut, [1] *erectio penis*; [2] *ſeminis effuſio*; [3] *ovi fœtificatio*; [4] *fœtus formatio*; [5] *fœtus geſtatio*; [6] *partus*; & [7] *infantis curatio*.

201. Cum autem ſuprapoſitas functiones per machinas viſibiles fieri demonſtrari poſſit, illas harum beneficio *analytice* demonſtrandas eſſe arbitramur.

202. At quoniam hæ machinæ ſuccos continent, & ſuccos etiam ad functiones efficiendas ſuum conferre demonſtrari queat, eas ab utrisque ſimul operantibus fieri colligo. Magis, quia ſuccis uſus alius aſſignari poteſt nullus.

203. Atqui hic non modo integræ, ſed & ægræ functiones ſunt intelligendæ. Nam ut integræ ab integris machinis & ſuccis profici-

ficiſcuntur; ſic & ægræ ab ægris oriantur neceſſe eſt.

204. *Octavo* ſunt etiam *cauſæ morborum externorum ſtabiles*, ſive externa corpora dura, & mollia, ut tela pungentia, incidentia, retuſa, dentes animalium, globuli plumbei, &c. item, manus luctantis, unde oſſium luxationes; viſcera imi ventris per clamores, ejulatus &c. deorſum preſſa, unde hernia inteſtinalis & omentalis oriri poteſt. &c. Quæ: *quomodo ut machinæ corpus noſtrum extrinſecus lædant*, *analytice* quoque demonſtrari oportet.

205. *Nono* habemus etiam *operationes chirurgicas*, *quæ quo pacto per inſtrumenta chirurgica fiant*, etiam machinarum viſibilium ope demonſtrari *analytice* neceſſarium eſt.

206. Tandem ſunt quoque *certæ trium actionum præcedentium generum*, id eſt, *functionum*, *læſionum externarum*, & *operationum chirurgicarum varietates* demonſtrandæ. Et quia *functiones* è machinis viſibilibus & ſuccis proveniunt; & illarum varietates optime è machinarum forma extrinſeca §. 185, & ſuccorum conſtitutione deduci poſſunt, dictas varietates ex his binis cauſis *analytice* demonſtrari debere judico.

207. Adhæc quia *læſiones externæ* & *operatio-*

tiones chirurgicæ per machinas viſibiles vel inſtrumenta eveniunt, & illarum varietates etiam optime ex harum forma extrinſeca deducuntur, iſtas varietates quoque ex hac machinarum forma *analytice* demonſtrandas eſſe concipio.

208 Ut jam in hisce decem veritatum generibus demonſtrandis mathematicos imitemur, & medicinam ad certitudinem mathematicam, quantam imbecillitas humana, & medicinæ natura patiuntur, provehamus, etiam, [1] *certa & indubitata principia ſunt invenienda*; [2] *objecta ſimplicia, vel ſaltem individua, & certa ponenda*; [3] *horum veritates ex illis principiis demonſtrandæ*; [4] *hæ demonſtrationes intellectu faciendæ*; [5] *& objecta ordine naturali diſponenda*: à quibus Matheſeos certitudinem proficiſci ſuperius oſtendimus.

209. Primo de *medicinæ principiis* agemus. Igitur ſi talia principia inveniamus, è quibus ſuprapoſita omnia demonſtranda, excepto nullo, deduci poſſint; & ſi eadem tam clara ſint, ut quilibet homo bene attendens iis aſſentiri cogatur, vera & certa principia eſſe conſtabit.

210. Itaque ſi jam decem demonſtrandorum genera, omniaque eo pertinentia, quæ in ſuperioribus poſuimus, attenta mente conſideremus, abunde apparebit, demonſtrationem ſex prio-

priorum demonſtrandorum à *principiis phyſicis & chymicis* particulas & moleculas, vel *ma hinulas inviſibiles* porrigentibus eſſe petendam; & demonſtrationem quatuor poſteriorum à *principiis mechanicis & hydraulicis*, quæ *machinas viſibiles* ſuppeditant.

211. Hinc patet, duplex principiorum genus requiri, unum, è quo potiſſimum per machinas inviſibiles *morborum internorum cauſas remotas*, & *proximas*; *morborum externorum cauſas fluidas*; *phænomena*; *auxilia*; & ex auxiliis *diætarum*, & *medicamentorum vires naturales* deducamus: & alterum, è quo maxime per machinas viſibiles *functiones*, *morborum externorum cauſas ſtabiles*, *operationes chirurgicas*, atque *harum varietates*.

212. Et quia horum demonſtrandorum diſtinctio à Viris magni nominis non animadvertirur, ideo phyſicam & chymiam inutilem eſſe ad res explicandas judicant; & mechanicam atque hydraulicam ſufficere credunt: ut contra aliis hæc inutilia videntur, illis duntaxat ſervatis. Imo ſunt, qui vel ſolis phyſicis; vel ſolis chymicis; vel ſolis mechanicis & hydraulicis principiis adhæreant.

213. Quod attinet ad *opticam*, *catoptricam*, & *acouſticam*: *optica* agit de viſu objectorum

recta

recta ante oculos poſitorum per radios luminares facto.

214. *Catoptricâ* objecta recta ante oculos poſita, aut præ nimia exilitate, aut nimia vicinia diſtantiave inconſpicua, per microſcopia, conſpicilla, & teleſcopia conſpicua redduntur.

215. Et *acouſtica* modum audiendi ſonos, ſonorum proportiones dignoſcendi, eas lingua efformandi, & efformatas, ubicunque ſimus, bene audiendi, adhibitis etiam linguæ & auri inſtrumentis, perſequitur.

216. Quod attinet, inquam, ad *opticam*, *catoptricam*, & *acouſticam*: quicquid ad medicinam ſpectans in iis docetur, id ex principiis ſupradictis etiam commode deduci poteſt. Idcirco hæc principia ob id ipſum latius extendi ſupervacuum eſt.

217. Igitur *principia phyſica* & *chymica* ad ſex priora demonſtrandorum genera demonſtranda ſatis eſſe concludimus; & ad quatuor poſteriora *mechanica* & *hydraulica*.

218. Errant igitur toto cœlo; qui ſupra-poſita demonſtranda per ſpiritum quendam vel ſubſtantiam quandam immaterialem explicari poſſe contendunt. Repugnat enim, ſubſtantiam immaterialem in materiam agere.

219. Cui rei non patrocinatur, quod mens

noſtra in noſtrum corpus agit, quia hoc fit ob certum nexum à Deo inter mentis noſtræ voluntatem, & corporis noſtri motum factum: qualis nexus per experientiam manifeſtus eſt.

220. Inſtanti, ſimilem nexum inter iſtam ſubſtantiam immaterialem, & materialia eſſe per experientiam quoque manifeſtum, reſpondeo, *Deum & naturam nihil facere fruſtra.* Ergo cum ſupradicta principia facta ſint, & ſex priora demonſtrandorum genera ex iſtis principiis promanent, colligo, hæc demonſtranda ab his principiis, & non à ſubſtantia immateriali proficiſci, adeoque hunc nexum non per experientiam eſſe manifeſtum.

221. Quum igitur ab his principiis hæc demonſtranda proficiſcantur, non autem ab hac ſubſtantia immateriali; & *entia præter neceſſitatem non ſint multiplicanda*, ejusmodi *aſylo ignorantiæ* facile carere poſſumus.

222. Primo de *principiis phyſicis* & *chymicis* dicemus, quæ ut extra dubium ponantur, *methodo* maximam partem *analytica* demonſtrare libet.

223. Cujus rei cauſa ante omnia poſtulabimus, (1) *eſſe Deum veraciſſimum, omnipotentem, ſimplicem, & immutabilem:* (2) *eſſe hominem ab eo creatum:* (3) *eſſe qualitates pati-*

tibiles §. 174 : & (4) *eſſe formam extrinſecam* §. 185.

224. Jam tria *primaria principia phyſica*, ſcilicet, *materiam*, *motum*, & *formam* hinc reſultantem ſtatuere non dubitamus, & ſicut dixi, demonſtrabimus.

225. Poſtquam ſcilicet rationem reddidimus, cur *formam* ad iſta principia retulerimus Nimirum hoc fecimus, quia, ſicut è materia per motum forma naſcitur, ita è forma omnia effecta in tota rerum corporearum natura, adeoque & in medicina profluunt.

226. *Materiam* autem eſſe abunde patet eo, quod qualitates patibiles, & formam extrinſecam ſenſibus percipimus. Nam hæc bina cum non immediate in nobis à Deo utpote veraciſſimo excitentur; nec à nobis utpote creatis, & limitatis proficiſcantur; à materia proveniant neceſſe eſt, quæ proinde exiſtit.

227. Hanc materiam conſiſtere in extenſione in longum, latum, & profundum ex eo palam eſt, quod omnia reliqua, puta, qualitates patibiles, & forma extrinſeca, non mentis tantum abſtractione, ſed & poſitiva ſeparatione à materia tolli poſſunt, remanente ſola extenſione, in qua proinde materia conſiſtit.

228. Sic, ex: gr. vitrum, quæ materia eſt, coloratum, durum, reſiſtens, rotundum vel quadratum, in feneſtra vitrea poſitum &c. ubi ſubtiliſſime conteritur, amittit colorem iſtum, duritiem, reſiſtentiam, figuram, ſitum, &c. ſed non amittit extenſionem. Item, è multis inſectorum & muſcarum generibus in unam maſſam contuſis, tolluntur omnes qualitates patibiles & forma externa, neque tamen tollitur extenſio. Deinde hac maſſa per deſtillationem in phlegma, oleum, alkali volatile, & terram diducta, rurſus hæ novæ qualitates & forma externa demuntur, remanente extenſione. Si tandem hæc quatuor chymicorum principia arte in unum coguntur, denuo eadem nova pereunt, non pereunte extenſione. Et ita de cæteris corporibus. Ergo materiæ eſſentia non conſiſtit in *ſoliditate impenetrabili*: illa namque eſt qualitas patibilis §. 180, cujus naturam §. 621 & ſeq. expoſitam videſis: & *impenetrabilitas* eſt extenſionis proprietas. §. 230.

229. Ubi hanc extenſionem intellectu attente perſpicimus, clare eam ſimplicem, continuam, & indiviſam eſſe percipimus, eamque idcirco talem eſſe judicamus.

230. Cum extenſio continua & indiviſa ſit, ideo hiatu quantumvis minimo, qui corpus ali-

aliquod recipiat, caret omni, adeoque impenetrabilis eſt: quæ *impenetrabilitas* una extenſionis proprietas eſt.

231. Et quum corpus nullum recipere poſſit, ideo ei reſiſtat neceſſe eſt: unde ab impenetrabilitate *reſiſtentia* dependet.

232. At quamvis indiviſa ſit, tamen in ea intellectu noſtro *infinitæ partes* clare percipi, ſimiliter ac in linea indiviſa mathematice demonſtrari, poſſunt.

233. In quas proinde dividi poteſt, adeoque diviſibilis eſt: quæ *diviſibilitas* altera extenſionis proprietas eſt.

234. Et quia pars extenſionis, quotiescunque dividitur, ſemper extenſio eſt, adeoque diviſibilis, ideo extenſionem *in infinitum*, id eſt, in indefinitum diviſibilem eſſe conſtat.

235. Hinc patet, non dari *atomos metaphyſice ſumptos*, id eſt, natura ſua indiviſibiles.

236. Etiam non dantur *atomi phyſice ſumpti*, id eſt, quæ ideo dividi nequeunt, quoniam nulla cauſa in natura rerum corporea eſt, quæ eos dividere poſſit. Nam licet ſolidiſſimi ſupponantur, tamen mutua colliſione & attritu minui adeoque dividi queunt.

237. Ut non corpus minimum, ſic etiam non maximum eſt: id eſt, mundus *ratione*

 ma-

materiæ vel extenſionis in infinitum, hoc eſt, in indefinitum extenſus eſt. Nam ubicunque fines ejus fingamus, ſemper majus corpus vel ulteriorem extenſionem eſſe clare percipimus. Sed hanc rem infra, ubi de indefinita mundi extenſione *ratione formæ* diſſeremus, pluribus perſequemur.

238. Hucusque de materiæ natura: ſequitur *motus*, cujus *origo*, *definitio*, *ſimplicitas*, & *compoſitio* proponi debent.

239. Primum de *origine*. Materia ſi poſſibile eſſet, ut tota continua, ſecundum integram ſuam molem moveretur, non quoad qualitates patibiles & formam externam mutari deprehenderetur. At cum jam continue materiam mutari deprehendamus, certum eſt, eam motum ſecundum partes habere.

240. Quum autem motus nec à materia, nec à nobis utpote ambobus creatis & limitatis primario ortus ſit, & Deus omnipotentia polleat, perſpicuum eſt, eum à Deo materiæ partes habenti § 232. inditum eſſe.

241. Quoniam extenſio vel materia continua & indiviſa eſt §. 229, ideo inter illas partes *nullum vacuum* eſſe concludendum eſt. Hoc inſuper etiam confirmant, quod latera follis, in quo nullum foramen eſt, diduci non poſſunt; quod cerevifia è vaſe optimo clauſo non effluit, &c. 242.

242. Magis, quia ubicunque vacuum eſſe putatur, ibi extenſio, adeoque corpus eſt, §. 227: nam repugnat, ut nihili ſit aliqua extenſio. Ergo *vacuum philoſophicum*, in quo plane nihil corporei ſit, non datur.

243. Eſt tamen inter illas partes immediata contiguitas, quæ ipſis *locus* eſt, *externus* nempe. Nam *internus* eſt ipſum corpus, quod ſibi ipſi locus eſt: de quo hic non loquimur.

244. Locus igitur externus non eſt *pars ſpatii* corpore deſtituti §. 141, quia tale ſpatium, quod vacuum philoſophicum eſt, non datur §. 242. Nec *ſitus corporis*, quippe qui, quatenus ad corpus mobile pertinet, modus eſt §. 185; & quatenus ad corpora remota refertur, *locus relativus* dici poteſt. Neque eſt *ſuperficies ambientium*, utpote quæ pars corporis exterior eſt, §. 57, non corporis locus.

245. Sequitur motus *definitio*. Tranſlatio unius partis materiæ è loco ſuo (externo) in locum alterius *motus* nominatur: ut *quies* è contrario permanſio in loco ſuo. Qui ergo ponunt, omnia corpora moveri, & nullam quietem dari, intelligunt *motum communem*: nam per eum etiam corpora, quæ in loco ſuo permanent, adeoque vere quieſcunt, cum aliis corporibus motis moveri dicuntur. At

minus philoſophice, quoniam in phyſica motus proprius adhiberi debet, ut §. proximo videbimus.

246. Per unam partem materiæ intelligimus & *partem*, & *totum*; & per motum eum, qui tam parti, quam toti *proprius* ſit. Ergo non *motum communem*, quo vel pars immobilis vel mobilis toti incluſa, ut nucleus cortici, cor corpori noſtro incluſum, cum toto movetur; vel totum cum toto, ut corpus cum navi, quæ vehitur. Qui motus, æque ac *relativus*, § 141, non phyſicæ ſpeculationis mihi eſſe videtur, quoniam ob eos nil mutationis extenſioni, & corporibus naturalibus contingit.

247. Jam de motus *ſimplicitate*. Igitur cum Deus ſimplex ſit, & ſimplici actione operetur; & motus rectus ſimplex ſit, curvi infiniti; ideo corpus quodcunque motu recto ſimplici movetur. Nam motum rectum ex motus natura, ut mathematicus quidam Cl. ponit, fluere negamus: ſiquidem non ſequitur, corpus de loco in locum transfertur, ergo ſecundum lineam rectam movetur, quia ob id ipſum etiam ſecundum innumeras curvas moveri poteſt.

248. Et quia Deus immutabilis eſt, ideo hic motus rectus permanet, donec ab alia re de-

deſtruatur: nam ratio, quod quilibet rei ſtatus permanet, eſt, quoniam cauſa deeſt, quæ eum deſtruat. Ergo hoc non fit ob *inertiam materiæ.*

249. Hinc quum circulus ex infinitis rectis lineis conſtet, ut §. 122. demonſtratum eſt; & omnes curvæ lineæ de circulo participent; ideo ubi corpus circulariter, vel ſecundum lineas curvas movetur, à centro ſui motus ſecundum lineam curvarum tangentem, vel rectam recedere conatur.

250. Porro, cum partes extenſionis vel materiæ, æque ac ipſa materia §. 230, impenetrabiles ſint; & nullum vacuum detur §. 241; ideo ubi moventur, aliæ alias immediate propellere & movere debent: unde in motu *totus partium circulus* movetur. Ergo hoc etiam pacto materia fluida in locum à ſolido derelictum propellitur; non autem, (quia nihil à ſe ipſo moveri poteſt,) ob fluidam ſuam naturam in eum ruit.

251. Atque hac ratione ſcrupulus eximitur, *qui* nempe *motus fieri poſſit ſine vacuo*, quem olim *Epicurus*, & etiamnum hodie quidam Viri Clar. etiam mathematici injiciunt.

252. Nunc *motus compoſitionem* perſequemur. Dum partes materiæ ita moventur, aliæ aliis occurrant, easque percutiant neceſſe eſt.

253. Hic occurſus vel percuſſio fit aut *motu recto*, aut *obliquo*. *Ille* motus eſt, quo corpus unum in alterum linea recta impellitur, ut ſic *a*. in *b*. *Fig*. 9.

254. *Motus obliquus* eſt, quo corpus unum in alterum linea obliqua impellitur, ut *cb*. *db*. *eb*. *fb* & *gb*. *Fig*. 9.

255. In hoc motu obliquo duo motus conſiderari poſſunt, unus *perpendicularis*, quo corpus unum; ut *c*. vel *d*. vel *e*. vel *f*. vel *g*. ad alterum *b*. venit, illudque ferit aut percutit; & alter *lateralis*, quo corpus *c*. vel *d*. vel *e*. vel *f*. vel *g*. venit à *c*. ad a. vel ab *h*. ad *b*. *Fig*. 9.

256. Vis autem percuſſionum menſuratur (1) *à lineis perpendicularibus* vel *determinatione motus*; (2) *à velocitate motus*; & (3) *à magnitudine corporis*, id eſt, à materia corpori propria, ſine materia ſubtili, quæ per ejus poros transfulminat, conſiderata. Ex his binis poſterioribus *motus quantitas* conſtat. Hinc, ex: gr. motus corporis duplo majoris cum æquali velocitate, duplus eſt: motus corporis duplo velocior cum æquali magnitudine, etiam duplus eſt: & ita deinceps. Hinc vires machinarum mechanicarum infra deſcribendarum deduci poſſunt: nam quo machina major, quæ in æquilibrio cum pondere eſt, eo minor eſt iſtius machinæ velocitas, & quo

ma-

machina minor eſt, eo majorem habet velocitatem.

257. (1) *A lineis perpendicularibus*, ut *cb. db. eb. fb.* & *gb*: nam quo illæ longiores ſunt, eo percuſſiones quoque validiores ſint neceſſe eſt. Sic, quia linea perpendicularis *cb.* longior eſt, quam *db.* ideo corpus *c.* validius ſecundum lineam *cb.* corpus *b.* ferit, quam corpus *d.* ſecundum lineam *db.* corpus *b*: & ita de cæteris. Ratio eſt, quia, quo corpus unum rectiori linea in alterum impingit, eo majori mole, & pluribus velocitatis gradibus in illud agit.

258. Imo nonnunquam motus ſecundum lineas tam obliquas fieri poſſunt, ut corpus unum leviter duntaxat alterum attingat, ut quando corpus *g.* ſecundum lineam *gb.* in *b.* movetur.

259. In *Fig.* 10. b. *punctum contactus* appellatur; *a. b. c.* *angulus incidentiæ*; *d. b. e*, vel *f. b. e*, vel *g. b. e* *anguli reflexionis*. Interdum angulus reflexionis æqualis eſt angulo incidentiæ; aliquando illo major; nonnunquam illo minor.

260. Nam cum velocitas corporis *a.* in puncto contactus *b.* æqualis manet, angulus reflexionis *d. b. e* æqualis eſt angulo incidentiæ *a. b. c.* Si velocitas ibi major ſit, angu-

gulus reflexionis *f. b. e.* major eſt angulo incidentiæ *a. b. c.* Sin minor, angulus reflexionis *g. b. e.* minor eſt angulo incidentiæ *a. b. c.*

261. Velocitas motus eadem manet, vel acceleratur, vel retardatur, *à reſiſtentia.* Eſt autem *reſiſtentia* duplex, *poſitiva*, & *negativa*: quarum illam rurſus in *non elaſticam* & *elaſticam* diſpeſcimus: quas reſiſtentiæ ſpecies infra §. 633. & ſeq. pauculis perſecuti ſumus.

262. A reſiſtentia *non elaſtica* velocitas eadem manet, quoniam corpora dura nec per elateres motum accelerare; nec ob mollitiem aut fluiditatem motum recipiendo retardare poſſunt. Ab *elaſtica* acceleratur, quia corporum elaſticorum elateres per impulſum intro compulſi, à materia cæleſti vi ipſorum poros anguſtatos perrumpente, cum velociori motu reſtituuntur. Et à *negativa* retardatur, quoniam corpora mollia vel fluida motum recipiunt.

263. Atqui *ſitus ſuperficiei corporis obvii* mihi non tam conferre videtur ad velocitatem accelerandam & retardandam, quam ad determinationem mutandam: nam ob ſuperficiem corporis acclivem determinatio propius accedit ad perpendiculum; & ob eandem declivem, longius ab eo recedit: quod experimentum pilæ

pilæ in ſuperficiem acclivem, vel declivem projectæ extra dubium ponit.

264. Præterea, (2) vis percuſſionum menſuratur *à velocitate motus*: nam quo majori velocitate corpus unum ferit alterum, eo percuſſio etit major. Sic ligni fruſtum à flumine rapido curſu advectum pontem gravius concutit, quam quod tardo motu in pontem fertur.

265. Tandem (3) vis percuſſionum menſuratur *à magnitudine corporis*; ſic, quo fruſtum ligni in pontem advectum majus eſt, eo major quoque pontis concuſſio deprehendetur.

266. Igitur, cum corpus percutiens majorem vim habet agendi, quam percuſſum reſiſtendi, hoc ab illo moveatur neceſſe eſt. Imo ſi percutiens cunei rationem habet, hoc ab illo dividi debere perſpicuum eſt. Et motus, quo hæc diviſio fit, *motus diviſionis* nominatur.

267. Hoc loco, quo de percuſſione, agimus, agi quidem ex profeſſo deberet de *regulis motus*, per quas definitur, quam mutationem determinatio & velocitas motus ob percuſſiones ſubeant. At quia prolixitatem vitare cupio; de iis admodum diverſæ Virorum Cl. ſententiæ ſunt; & fontes hic po-

ſui-

ſuimus, è quibus quisque iſtas regulas profluentes indagare poteſt, eas de induſtria omiſi.

268. Antequam vero fontes indicemus, *poſtulamus* corpus percutiens & percuſſum, elaterii expers vel elaſticum, alterum ex iis, vel utrumque motum, & alterum alteri æquale vel inæquale ſibi invicem occurrere; & motum atque quietem eſſe poſitivum quid, & idcirco utrumque eandem vim, ut fiat, neceſſariam habere. Item, corpus fluidum medium eſſe, in quo occurſus evenit. Igitur jam pro fontibus habeo, (1) *quantitatem motus* § 256. (2) *Lineas perpendiculares*, ſecundum quas corpus corpori occurrit, § 257. (3) *Reſiſtentiam* § 261; (4) *ſuperficiem* § 263; (5) *velocitatem* § 264; ac *magnitudinem* § 265; & haſce quatuor tam percuſſi, quam percutientis: *regula quam* § 641 poſui, adjecta.

269. Hanc etiamnuc animadverſionem ſubjici oportet, quod cum multos hodie *Carteſium*, quoad regulas motus, reprehendere videam, ne ipſi quidem meliores, tradiderint. Quod exemplo *duarum* tantum *regularum* à Clariſſ: mathematicis propoſitarum, aliis falſis omiſſis, oſtendere libet. *Una* vero hæc eſt: *Si corpora duo æqualia elaterii expertia, eadem velocitate ſibi mutuo directe occurrant, ambo poſt colliſionem quieſcent.* Quod

Quod à vero alienum eſt, quia cum corpora æqualia, & æquali velocitate mota ſupponantur, æqualem vim agendi & reſiſtendi habent; & quia nihil in nihilum relabitur, hic nihil motus perire poteſt. Verum hic tantum motus determinatio mutari debet, adeoque hæc corpora à ſe invicem in contrarias partes, ſervata velocitate, reſilire. Id quod etiam experimentis pendulorum, non modo elaſticorum, ſed & elaterii expertium, imo non perfecte durorum confirmatur. Hæc autem prima *Carteſii* motus regula eſt, ac, ut jam apparuit, vera. Et hinc ſententia quoque *Carteſii*, quod nempe ſemper eadem motus quantitas manet, confirmatur, ſecus ac ille Vir Clar. judicavit.

270. *Altera regula* ejusmodi eſt: *Si corpori perfecte elaſtico quieſcenti aliud æquale corpus occurrat, poſt contactum hoc quidem quieſcet; quieſcenti vero acquiretur eadem, quæ fuit in impellente, celeritas.* Quod itidem non verum eſt: nam cum concedatur, corpus elaterii expers impellens motus ſui ſemiſſem, impulſu directo, ſimili corpori quieſcenti communicare ſic, ut pari paſſu cum eodem procedat; & juxta § 641 quieſcens eadem vi elaſtica reagat, ac impellens agit, ideo dimidia velocitate impellentis quieſcenti communicata, impellens

non

non quieſcat, ſed ambo pari paſſu in easdem partes moveantur neceſſe eſt. Quum igitur hæ regulæ motus falſæ ſint, quid de cæteris, quæ ex iis deducuntur, habendum ſit, quia error errorem trahit, aliis judicandum relinquo.

271. In ſuperioribus ergo egimus de *actione*, quam corpus percutiens in occurſu duorum corporum exercet in percuſſum: infra § 633, & ſeq. diſſeremus de *reſiſtentia*, qua percuſſum reſiſtit percutienti.

272. Quando reſiſtentia exigua eſt, quoniam corpus ſtabile ex uno fluido in alterum progreditur, fit *refractio*. Igitur ſi ſtabile vel ſolidum è corpore fluidiore in minus fluidum progreditur, in curſu ſuo aliquid velociratis amittit, quia poſterius fluidum magis reſiſtit, quam prius, unde refractio fieri debet à perpendiculo. Contra ſi ſolidum è minus fluido in fluidius procedit, refractio fit ad perpendiculum, eo quod in curſu ſuo aliquid velocitatis accipit, quia poſterius fluidum minus reſiſtit, quam prius.

273. A motu tranſimus ad *formam*. In percuſſione unum corpus agit in alterum. Ubi actio unius partis materiæ validior eſt alterius *reſiſtentia*, hæc altera pars moveatur aut dividatur oportet: ſicut § 266 diſſerere cœpimus.

Quæ

Quæ tamen diviſio ſine partium ſeparatione evenit: nam ubicunque hæc diviſio concipitur, ibi extenſionem in longum, latum, & profundum, adeoque continuam & indiviſam § 229 permanere manifeſtum eſt.

274. Si partes materiæ non ſeparantur, ideo etiam non componi dici poſſunt: nam compoſitio partes ſeparatas præſupponit.

275. Ab hac diviſione, ſine partium ſeparatione, & compoſitione, materiam adipiſci *formam* viſibilem, adeoque *externam*, id eſt, certam figuram, magnitudinem, motum, quietem, & ſitum, qui modi extenſionis ſunt, neceſſe eſt: eo nempe modo, quo moles ceræ motu, & diviſione hinc ſequente, certas formas recipere poteſt, ſic ut ejus partes à ſe invicem nec ſeparentur, nec inter ſe componantur.

276. Hæ partes extenſionis ab aliis *diſtinctione metaphyſica* diſtinctæ ſunt, qua partes à partibus ſecundum extenſionem ſuam, cogitatione tantum inter ſe differunt.

277. Ubi forma inviſibilis vel particularum eſt, è quibus corpus aliquod conſtat, hujus corporis *forma interna*, à qua, præter alia effecta, qualitates patibiles oriuntur, dicitur.

278. Comprehenſio modorum extenſionis

& qualitatum patibilium, quibus una pars materiæ *metaphyſice* ſumpta prædita eſt, *corpus particulare* vel *naturale* conſtituit.

279. Ergo corpora naturalia ſecundum modos extenſionis & qualitates patibiles à ſe invicem differunt, ſeparata exiſtunt, adeoque *diſtinctione phyſica* diſtincta ſunt.

280. Unde cum corpora naturalia dividi vel componi dicuntur, id intelligendum eſt de ipſorum modis extenſionis & qualitatibus patibilibus.

281. Ex §275.277, cuilibet patere poteſt, *motum*, quem in numero primariorum principiorum §. 224. poſui, etiam in *forma* ineſſe, ſed tum tanquam à motu principio productus conſideratur: nam motus eſt vel *cauſa efficiens formam*, vel *effectum motus*.

282. Non tantum *motus* eſt effectum motus, verum etiam figura, magnitudo, quies, & ſitus, adeoque *tota forma*: quæ ut materiæ ob motum §. 275, 277, ita etiam corporibus naturalibus §. 278, ob eundem jugiter nova contingit.

283. Imo tota forma, excepto motu & quiete, ſimul etiam eſt *motus cauſa diſpoſitiva*, quatenus per eam corpora diſpoſita ſunt, & apta *ad varios motus*. Sic globus ob ſui figuram rotundam aptus eſt ad circumvolutionis

motum

motum, culter ad inciſionis motum; lapis magnus ad tardum motum; & ſuper planum inclinatum ſitus ad facilem motum.

284. Quin & corpora per figuram, magnitudinem, & ſitum diſpoſita & apta ſunt ad quietem: ſic cubus; lapis magnus; & ſuper planum horizontale ſitus facile quieſcit.

285. Cum jam motus infinitis modis diverſus ſit, non tantum quoad velocitatem; verum etiam, quoad determinationem ſecundum lineam rectam, & infinitas obliquas; adeoque partes materiæ ſecundum has lineas motæ infinitis quoque modis in ſe mutuo impellantur, dividantur, & componantur, ideo infinitæ figuræ, magnitudines, motus & ſitus, (nam quies in indiviſibili conſiſtit) & ex his infinita effecta fieri debent.

286 Ergo quoniam ſic è *materia*, per *motum*, & *formam*, qua corpora varie moventur, & etiam ad quietem veniunt, infinita effecta in tota natura corporea, adeoque & in medicina producuntur, patet, iſta tria eſſe *fæcunda*. Et quoniam ea quoque tria quiſque clare percipere poteſt, manifeſtum eſt, eadem quoque eſſe clara & *evidentia*. Proinde quia *fœcunditas* & *evidentia* duo verorum principiorum requiſita ſunt, ideo concludo, iſta tria, ſcilicet, *materiam*, *motum*, & *for-*

mam, vera eſſe *medicinæ principia.*

287 De hujusmodi principiis nemo unquam, niſi purus putus ſcepticus dubitavit. Quis enim unquam dubitavit, quin materialia ſint, quæ moveantur, & quæ figuram, magnitudinem, motum vel quietem, & ſitum, adeoque formam habeant?

288. Quam ob rem ab *Ariſtotele*, aliisque omnibus omnium ſeculorum philoſophis fuerunt admiſſa. Ii namque ad *formas ſubſtantiales*, *accidentia realia*, & *occultas qualitates* confugere non ſolebant, niſi cum res per figuram, magnitudinem, motum, &c. explicare non poterant.

289. Quanquam, fateor, ea non admiſerint tanquam *principia*, quæ omnibus explicandis ſufficerent Non enim intellexerunt, qui ex iis qualitates patibiles, vires naturales, &c. promanarent.

290. Cæterum ex his tribus *primariis* principiis, *materia*, *motu*, & *forma*, etiam alia tria *ſecundaria*, videlicet, *ignem æthereum*, *globulos æthereos*, & *partes materiæ craſſiores* proveniſſe concipio.

201 *Partes materiæ craſſiores* (terreſtres) & ſub ſenſus cadentes admittunt quidem omnes: ſed multos, etiam mathematicos offendi, qui ſenſuum duntaxat teſtimonium in re-

bus

bus phyſicis ſequentes *ignem æthereum*, & *globulos æthereos* ſenſus fugientes negarent.

292. Idcirco quia hæc bina præcipuam principiorum ſecundariorum partem conſtituunt, & partibus materiæ craſſioribus ille motum, & hi quietem, à quibus omnis mutatio dependet, ſuppeditant, eorum exiſtentiam & naturam demonſtrare, ſic ut nullus dubitationi locus relinquatur, operæ pretium erit.

293 Ignem *igitur cœleſtem*, *globulosque cœleſtes* exiſtere demonſtramus, (1) *ex utriusque ortu*; (2) *ex effectis primariis*; (3) *è poris corporum viſibilium*; (4) *ex effectis ſecundariis*; & (5) *per barometrum.*

294. Utrumque demonſtramus, (1) *ex utriusque ortu.* Nam quia corpora particularia vel materiæ partes viſibiles motu jugiter ſe ſe invicem collidunt, & in ſe mutuo impingunt, non poſſunt non plurimæ partes ab iis atterendo ſeparari, excidi, atque abrumpi ſubtiliſſimæ.

295. Quæ partes ſubtiliſſimæ vel minutiæ ob hoc ipſum celeriter agitatæ, propter aliarum minutiarum, & viſibilium partium materiæ impedimentum non linea recta, ſed *circulari* circa centra ſua moveri debuerunt.

296. Magis, quia hæ minutiæ irregulares

§. 62, fuerunt : nam eas regulares, ut ſunt pyramides, priſmata, parallelepipeda, &c., quæ ob planas ſuas ſuperficies circa centra ſua moveri non poſſunt, fuiſſe motus non ſivit: qui etiam efficit, ut, ſi ſormentur, illico frangantur.

297. Itaque hoc motu circulari minutiarum irregularium anguli neceſſario abradebantur, atque conterebantur ſubtiliſſime. Hi anguli abraſi & ſubtiliſſime contriti conſtituunt materiam ſubtiliſſimam, adeoque celerrime motam, quem *ignem æthereum* vel *cœleſtem* appellant.

298. Et relictæ minutiæ hac angulorum abraſione circulari motui debita factæ ſunt rotundæ, & ideo *globuli ætherei* vel *cœleſtes* vocati.

299. Hinc fluit, hoſce globulos illi igni æthereo ſubtilitate ac mobilitate eſſe poſtponendos, quem proinde interſtitiis ſuis excipiunt.

300. Idcirco ut ille ignis motum potiſſimum excitat, ita hi globuli motum, ut arenulæ ignem dividendo, infirmant, & quietem promovent.

301. Supradicto modo ignem æthereum & globulos æthereos è corporibus particularibus jam ante natis demonſtrare debuimus,

eo

eo quod eadem immediate à partibus extenſionis ita oriri hodie multi Viri Clariſſ. negant.

301. Ubi illius ignis particulæ, & hi globuli immediate è partibus extenſionis nati ſunt, quia ex aliis irregularibus particulis non compoſiti, adeoque poris non præditi, ideo hi globuli ſunt ſolidiſſimi, & ſolidiſſimæ iſtius ignis particulæ.

303. Hinc etiam patet, haſce particulas, ut & globulos cœleſtes non eſſe *molles:* nam quicquid ex aliis particulis non eſt compoſitum, id particulas non habet tam mobiliter connexas, ut preſſioni externæ cedant: in quo mollities conſiſtit.

304. Hallucinantur igitur, qui putant, hoſce globulos & particulas, qui immediate ex extenſione nati ſunt, ideoque *primarii* dici poſſunt, eſſe molles. Quanquam *ſecundarios*, quos modo deſcripſimus, prout corporum, (è quibus mutua colliſione & impulſu ſejuncti ſunt) particulæ vel molles vel variæ ſolidæ ſunt, aut molles, aut varie ſolidos eſſe concedamus.

305. Supraſcripti globuli ob rotunditatem & lævitatem ſe mutuo, & alia corpora fere, in puncto tantum contingunt; & ob receptam agitationem §. 295, & interfluentem

 ignem

gnem æthereum §. 299, mobiliſſimi ſunt.

306. Quibus de cauſis non aliis corporibus adhærent, ſed una cum igne æthereo interfluente materiam à reliquis corporibus diſtinctam, quæ *materia ſubtilis* vel *cœleſtis*, vel *æther* nominatur, conſtituunt: qui proinde exiſtit.

307. Præterea, (2) *ex effectis primariis*, utputa, *luce*, *lumine*, & *coloribus* ignem & globulos cœleſtes demonſtramus. Cujus rei cauſa hic ſupponemus ſolem ex igne conſtare, (nam hoc infra §. 516. demonſtrabitur) & hunc ignem ſolarem circa centrum ſuum moveri, (quod §. 487 & ſeq. demonſtratum videſis.) Igitur, quia corpus, ubi circulariter movetur, à centro ſui motus recedere conatur, ut §. 249. demonſtratum eſt; ideo ignis ſolaris, qui circulariter movetur, etiam à centro ſuo recedere conatur, & circumpoſitam materiam fluidam, quæ nihil aliud quam materia cœleſtis eſt, premit. Hæc autem materiæ cœleſtis preſſio *lux* appellatur, è qua proinde liquet iſtam materiam exiſtere.

308. Sed hæc materia quia maxime pellucida eſt, maximam partem (nam globulorum intervalla ignis æthereus implet) è globulis cœleſtibus conſtat. Qui ab igne ſolari preſſi, ſe ſeque ob hoc ipſum prementes, & quidem

dem ſecundum lineas rectas §. 249, *lumen* vel *radii luminares* vocantur. Unde rurſus quoque patet, iſtam materiam exiſtere.

309. Heic obiter ſcire oportet, radios luminares non ex ſolis globulis cœleſtibus, & igne æthereo ipſorum interſtitia replente compoſitos, verum etiam ignem æthereum è ſole juxta eclipticam vorticis noſtri egredientem §. 524, eſſe adjectum: hoc namque per calorem radiorum luminarium confirmatur. Ergo iſti radii non ſunt puræ particulæ vel corpuſcula realia è ſole emanantia, & per materiam æthercam pellucidam motu propagata: magis, quia tum juxta polos vix ullum lumen deprehenderetur.

310. Hi radii luminares ita preſſi, incidunt in objecta vel corpora viſibilia. A quibus certam proportionem progreſſus atque circumvolutionis globulorum, quam *modificationem* vocant, nacti, vel copioſiores, vel pauciores in oculos noſtros veniunt. Quorum tunicam retinam afficiendo varias in mente noſtra colorum *perceptiones* vel *colores* producunt, è quibus ergo quoque materiam ſupradictam exiſtere perſpicuum eſt.

311. Supradictam *modificationem* radiis luminaribus à corporibus viſibilibus naſci, experimentis à priſmate vitreo deſumptis manifeſtum

 eſt.

eſt. Quæ modificatio fit vel ob ſolam radiorum reflexionem, ut cum radii à corpore opaco reflectuntur; vel ob refractionem ſolam, ut cum radii per priſma vitreum refringuntur; vel ob utramque ſimul factam, ut in iride & nubibus. Adhæc iſtos globulos ſic modificatos tunicam retinam oculorum varie afficiendo, varias in mente noſtra *perceptiones*, quæ ipſi colores ſint, producere, luculentiſſime patet eo, quod digitum inter oculum clauſum & orbitam injiciendo, varios colores videmus; & quod ecſtatici colores objectorum oculis apertis admotorum non vident. Ergo colores non ſunt *in ipſis rebus coloratis inhærentes*, ut vulgus philoſophorum putat, eo magis, quod radiis pro vario ſitu corporis politi varie ab eo reflexis, varii colores oriuntur; nec *in ipſis radiis luminaribus refractione ſeparatis proprietates connatæ*, ut quidam mathematicus Clariſſ. judicat, eo magis, quod etiam à ſola radiorum reflexione proficiſcuntur.

312. Adhæc, (3) *è poris corporum viſibilium* materiam cœleſtem vel ſubtilem dari demonſtramus, & quidem per particulas inviſibiles, è quibus corpora viſibilia ſunt compoſita. Igitur quum nonnullos quoque, qui ſecundum ſenſuum appa-

ren-

rentias de ipſis rebus judicant, *particulas inviſibiles* negare videam; & harum ope corporum viſibilium pori debeant demonſtrari, eas hoc loco etiam perſequi neceſſarium eſt.

313. Idcirco qui agnoſcit, quantitatem vel extenſionem eſſe indefinite diviſibilem, §. 236, dubitare non poteſt, quin corpuſcula adeo minuta eſſe poſſint, ut nervis ſenſoriorum magnitudine infinitis modis cedant.

314. Et quia movens majorem vim movendi habere debet, quam mobile reſiſtendi, ideo iſta corpuſcula minutiſſima ſenſoriorum nervos movere nequeunt, nec ſenſum, qui motu fit, efficere. Hujusmodi corpuſcula *particulæ* inſenſibiles vel *inviſibiles*, quia oculis vel microſcopio armatis videri nequeunt, nominantur.

315. Cæterum corpora viſibilia alia *fluida* eſſe, ut aquam, vinum, ſpiritum vini, & reliquos liquores; alia *ſtabilia*, ut lignum, os, ferrum, &c. ſic uſu comperimus, ut neminem invenias, qui hoc negaturus ſit: unde ea poſtulare licebit.

316. Utrumque genus corporum re ipſa è particulis inviſibilibus conſtare, cuilibet apparebit, qui modo attendat, (1) ad eorum *ortum* è particulis; (2) ad eorum *diſſolutionem*

in

in particulas; (3) ad eorum *effecta* per particulas.

317. Hac ratione fluidorum particulas demonſtrabimus: & quidem (1) ex eorum *ortu*. Sic aqua, imminente pluvia, e particulis aquoſis aëris parietibus domus adnaſcitur; vinum paratur è ſucco uvarum, qui è minimorum corpuſculorum acceſſione producitur; ſpiritus vini è particulis ex vino inſenſibiliter per deſtillationem aſcendentibus naſcitur, &c.

318. (2) Ex eorum *diſſolutione*. Sic aqua calore ſolis inſenſibiliter in auras abit; vinum ubi deſtillatur, primo ſpiritum, deinde aquam inſenſibiliter emittit; gutta ſpiritus vini ſæpe rectificati in aëre cadens in particulas inviſibiles evaneſcit, &c.

319. (3) Ex eorum *effectis*. Sic aqua poros inviſibiles ligni ſubintrat; vinum & ſpiritus vini aquæ intime miſcetur, &c. Quorum nil quicquam eveniret, niſi aqua vinum, & ejus ſpiritus in particulas prius diduceretur.

320. Tum eadem ratione *ſtabilium particulas* demonſtramus: nempe, (1) ex eorum *ortu*. Sic lignum ex minutiarum inviſibilium appoſitione in arboribus creſcit; os è particulis minutiſſimis accedentibus in animalibus majorem

rem molem nanciſcitur; ferrum è ramentis minoribus in majorem maſſam coagmentatur, &c.

321. (2) Ex eorum *diſſolutione.* Sic lignum, ubi comburitur, maximam partem in particulas inviſibiles fumum conſtituentes abit; dentes in ore putreſcendo inſenſibiliter conſumuntur; ferrum aqua forti in particulas inviſibiles reſolvitur, &c.

322. (3) Ex eorum *effectis.* Sic lignum colubrinum aquæ, in quam coquendo particulas inviſibiles transfert, amarorem impertit; os in pollinem redactum, cum in aqua diu coquitur, ei per particulas viſcidas lentorem inducit; ferrum liquori acido, qui ex eo quaſdam particulas ſolutas recipit, vim adſtringentem adfert, &c.

323. Cum omnia corpora, quorum copia habetur, è particulis oriri, in eas diſſolvi, & per eas aliquid efficere, experientia & ratio doceant, quidni idem de reliquis eadem cum iſtis natura gaudentibus affirmare liceret?

324. Præterea corporum viſibilium particulæ quantumvis ſubtiliſſimæ & ſenſum fugientes, tamen ob hoc ipſum naturam corpoream non exuerunt, ſed certam *magnitudinem* habent.

325. Quia particulæ certam magnitudinem habent, habeant etiam certam *figuram* neceſſe eſt, quippe quæ nihil aliud eſt, quam magnitudinis terminus.

326. Quorum vero corporum particulæ eandem magnitudinem & figuram habent, ea *homogenea* dicuntur. Contraria ratio eſt de *heterogeneis*.

327. Adhæc particulæ magnitudinem à ſe invicem diverſam habent, non tantum in corporibus heterogeneis, verum etiam in homogeneis: quod ex eorum ortu & diſſolutione patet. Siquidem eæ, quæ primæ accedunt in ortu, & abeunt in diſſolutione, dubio procul ſubtiliores exiſtunt iis, quæ ultimæ, imo medio tempore accedunt & abeunt.

328. Etiam ſingulæ particulæ tam corporum fluidorum, quam ſtabilium ſeorſim conſideratæ non ſunt fluida, ſed ſtabilia corpuſcula, (1) quia difficulter dividuntur, ſed firmiter magnitudinem & figuram ſuam ſervant, ut patet eo, quod corpora & fluida, & dura, non in cujuslibet magnitudinis & figuræ partes reſolvi poſſunt. Sic, ex: gr oleum, & ſal abſinthii non facile in minores particulas, & nunquam in particulas alterius figuræ, quam quas habet, illud coctione, & hoc calcinatione, diſſolvetur.

329. (2) Quia etiam ipſæ molles particulæ cum duris in duriſſima corpora, ut mineralia, (quæ ex utrisque particularum generibus conſtent) coeunt, eo nimirum, quod ſtabiles ſunt, adeoque firmiter cum duris particulis uniri poſſunt.

330. (3) Quia multi liquores multorum corporum poros, ut aqua fortis auri, aqua regia argenti poros, &c. ſubire nequeunt, ſcilicet, quoniam particulas habent ſtabiles, quæ ſe ad iſtos poros accommodare non poſſunt.

331. Jam poſtulabimus, particulas ſuperius demonſtratas, vel ſingulas ſeorſim ſubſiſtere, potiſſimum in corporibus volantibus & fluidis ſubtiliſſimis; vel conjunctas eſſe in moleculas, corpora cum fluida craſſiora, tum præcipue ſtabilia componentes.

332. Et quia moleculæ è particulis, quæ corpuſcula ſtabilia ſunt, conflatæ, adeoque ipſis particulis majores ſunt, adhuc ſtabiliorem magnitudinem & figuram quam particulæ habeant neceſſe eſt.

333. Particulæ vero & moleculæ non ſunt corpuſcula regularia planas omnino ſuperficies habentia, ut pyramides, priſmata, cubi, &c. quoniam talia ob multiplicem motum in rebus naturalibus non dantur. Is enim mo-

motus efficit, ut talia formari nequeant; & ſi formentur, ut ilico rurſus frangantur.

334. Et ſi non frangantur, tamen dum particulæ in moleculas, & hæ in corpora viſibilia coaleſcunt, ob eundem motum ſecundum ſuas ſuperficies disponi non poſſunt; & ſi disponantur, tamen in eo ſitu permanere nequeunt.

335. At cum, ut *corporum ſimilium ſimiles, ita diſſimilium diſſimiles ſint pori*, quod pro axiomate generali habere licet, ideo materia cœleſtis per corpora fluida diverſa diverſas vias habet.

336. Hinc quia pori poris non reſpondent, ea materia ex poris fluidiorum in poros minus fluidorum tranſire nequit, quin curſum ſuum multis in locis inflectat.

337. Et quoniam eadem materia ſecundum lineas rectas undiquaque, niſi quid obſtet, movetur §. 308, & minus à motu ſuo recto deflectit, ſi moleculæ minus fluidorum figuram ſphæricam habent, in eminentias harum molecularum impulſum facere, & eas verſus centrum ipſarum premere debet.

338. Interim etiam materia cœleſtis è poris earundem molecularum exiens ſimiliter impellitur in partes eminentes fluidiorum iſtas moleculas circumambientium, unde partes

mo-

molecularum centro propiores utpote intrinſecus à materia cœleſti motæ ab eo recedant oportet.

339. Hic receſſus à centro, & illa preſſio ad centrum uſque durat, donec & partes molecularum, & partes fluidiorum circumambientium ad æquilibrium veniunt. Quo facto, moleculæ ſphæricæ factæ ſunt.

340. Hoc modo guttas aquæ in aëre, olei in aqua, mercurii vivi in omnibus fluidis rotundas fieri deprehendimus: imo globulos oleoſos in chylo; & ſanguineos in ſanguine, unde ejus rubedo dependet, naſci judicamus. Hac occaſione ſcire convenit, hos globulos illis per microſcopia longe majores eſſe viſos: per quæ etiam globuli in lacte dulci, ſed concavi inſtar veſicularum, unde id coagulatur, §. 977, ſecus ac chylus, qui coagulationi non obnoxius eſt, conſpiciuntur.

341. Sunt qui alias rotunditatis ſupradictarum molecularum cauſas adferunt. Atqui illam à materia cœleſti, & non ab alia quacunque cauſa proficiſci, etiam confirmatur, quod guttæ aquæ braſſicæ folio impoſitæ, & mercurii globuli, in vaſe è quo antlia aer eductus ſit, rotunditatem ſuam ſervant.

342. Igitur concludi licet, quod moleculæ corporis minus fluidi in corpore fluidiore

poſiti, & motibus alterius diverſis agitati, per materiam cœleſtem ſphæricæ, niſi quid vehementer impediens eſt, eſſe debent.

343. Item è ſuperioribus patet, quod particulæ & moleculæ irregulares figuras, id eſt, multos angulos inæquales, multa brachia, multasque informes eminentias, vel certe, figuras ullo modo convexas vel gibbas; & certæ moleculæ, globoſas habent.

344. Ergo quia particulæ & moleculæ ſunt, quæ magnitudinem & figuram à ſe invicem diverſam, ſtabilem, & irregularem; & certæ moleculæ globoſam habent, ideo manifeſtum eſt, moleculas è particulis coagmentatas; & corpora cum ſtabilia, tum præcipue fluida ex utrisque compoſita infinitis poris & intervallis gaudere.

345. Proinde quum radii luminares vel materia ſubtilis à ſole ad corpora viſibilia, quæ hæc fluida & ſtabilia ſunt, prematur §. 310, ideo ea materia horum poris excipi debuit, & materiæ craſſiori § 291, permixta eſt, adeoque exiſtit.

346. Adhæc (4) materia cœleſtis probatur ex ejus *effectis ſecundariis* in materia craſſiori factis. Quæ quamvis innumera ſunt, tamen reſtringi poſſunt ad alia, quæ *ob ignis ætherei*, alia, quæ *ob globulorum cœleſtium majorem copiam* contingant.

347.

347. Per *majorem ignis ætherei copiam* evenit, ut aer, chylus, ſanguis, oleum, &c. rarefiat; liquor coloratus in thermometro, cœlo calidiori exiſtente, rarefactus altius aſcendat; corpora humida aeri expoſita, ut linteum humidum, vegetabilia, & animalia exſiccentur; vegetabilia vere è terra propullulent, & inſecta, quæ hyeme torpebant, & quaſi mortua erant, reviviſcant; flores æſtate fragrantiam ſpirent, & arbores fructus ferant; ignis lapidea calcinet, liquabilia liquefaciat, & combuſtibilia comburat, imo ſæpe in his flammam excitet; pulvere pyrio accenſo magna flamma oriatur; fermentationes & efferveſcentiæ naſcantur; magnes ferrum attrahat; & infinita alia fiant.

348. Per *majorem copiam globulorum cœleſtium* ignem cœleſtem debilitantium §. 300. fit è contrario, ut aer, chylus, ſanguis, oleum &c. condenſetur; liquor in thermometro, cælo frigidiori exiſtente, condenſatus humilius deſcendat; lintea humida rigeſcant; vegetabilia flacceſcant; arborum flores decidant, & non in fructus tranſeant; inſecta immota jaceant, & ſæpe moriantur; oleoſa craſſa coeant; aqua in glaciem concreſcat; ligna putrida noctu luceant; & ſexcenta alia contingant.

349. Poſtremo (5) materiam æthercam *per barometrum* probamus. Nam cum per extremitatem apertam hujus tubi vitrei mercurium vivum in eum, uſque ad alteram clauſam conjicimus, & apertam in vas mercurium habens imponimus, mercurius in tubo deſcendet, donec cylindrus hujus mercurii, & alter cylindrus totius aeris externi ſe invicem in æquilibrio ſervant. Nimirum ſpatium à mercurio in ſummo tubo relictum non aere, ſed materia ſubtili plenum eſt, quæ proinde exiſtit. Utrum vero materia ſubtilis per ſolius vitri, an etiam per argenti vivi poros in ſupradictum ſpatium penetret, in præſentiarum non diſcutiam.

350. Si quis regerat, ſpatium illud abſolute vacuum eſſe, is errorem ſuum agnoſcere debet, ubi conſiderat, ſi in ſummo tubo globoſo facto campanula pendet, ejus ſonum audiri, & colorem videri poſſe, quod non fieret, ſi globulus ille concavus omnis materiæ expers intus eſſet. Confer §. 241. 242.

351. Cum ergo *ignis* & *globuli cœleſtes*, atque *particulæ inviſibiles* in rerum natura dentur, ut jam abunde demonſtraſſe nos confidimus, videre licet, iniquos veritatum phyſicarum æſtimatores non recte *Carteſium*, quoniam ea docuit, neſcio quibus ſcommatis exci-

cipere; & philoſophiam ejus materia ſubtili per experimenta (è principiis ejus philoſophicis demonſtrabilia, ut poſtea hinc inde patebit) & demonſtrata, (quæ magis numeros & magnitudines eorumque proportiones, quam rerum phyſicarum naturas ſpectant) exploſa, corruere fruſtra gloriari.

352. Hactenus de principiis phyſicis: ſequitur ut *chymica*, quantum ſatis eſſe judicamus, exſequamur. Ea vero particulas inviſibiles eſſe ponimus, in quas per chymiam materia craſſior ſive corpora naturalia diſſolvi poſſunt: ita ut hæc principia phyſicis ſint ſubordinata.

353. Et quamvis hæ particulæ etiam ad principia phyſica pertinent §. 312, tamen ibi in genere traduntur, hic in ſpecie. Nam cum principia chymica conſtituunt, è corporibus naturalibus per chymiam eductarum *numerus*, *figura*, *magnitudo*, & *motus materiæ cœleſti* debitus, ſpecialiter proponuntut.

354. Hæ vero particulæ, quatenus non ex aliis particulis craſſioris materiæ ſunt compoſitæ, ſed ipſæ moleculas, ut hæ corpora naturalia componunt, *ſimplices* dici merentur,

355. Cum ergo præter materiam craſſiorem non niſi ignis cœleſtis, & globuli cœle-

 ſtes

ſtes dentur §. 290; & globuli ob ſuam lævem rotunditatem particulis producendis inepti ſint, eas ex igne cœleſti *ſecundario*, quin & *primario* §. 304, originem ducere colligo.

356. Oriuntur nempe è particulis ignis ætherei *craſſioribus*, atque *irregularibus* §. 296, (Ergo *elementa corporum naturalium non ſunt ſphærica*) quippe quæ ad motum minus aptæ ſunt: potiſſimum, quando in aliorum corpuſculorum ſpatiolis anguloſis ipſarum motui obſtantibus, *excuſa materia ſubtiliori*, ad *quietem* veniunt, & *preſſio externa* accedit, ob quas cauſas in particulas iſtas conjunguntur: nimirum ſimiliter ac è particulis moleculas, & è moleculis corpora viſibilia fieri, pluribus §. 621, & ſeq. exponemus.

357. Etenim licet is ignis ſubtiliſſimus ſit ſic, ut indeterminatam magnitudinem & figuram habeat, & ob hoc ipſum omnium corporum poros permeare queat; tamen ſingulæ ejus particulæ naturam corpoream obtinent, ideoque certa magnitudine & figura inter ſe diverſa, ſtabili, & irregulari gaudent.

358. Quod in cauſa eſt, cur tam prope ad ſe invicem accedere nequeant, quin remaneant pori, quibus idcirco *particulæ* materiæ craſ-

craſſioris æque perviæ ſunt, ac ſupra de moleculis, & corporibus viſibilibus §. 344, demonſtratum eſt.

359. Cæterum quod ad *numerum particularum chymicarum* attinet: earum nec plura, nec pauciora, quam hæc quinque genera, utputa, *acidarum*, *alkalinarum*, *ramoſarum*, *aquoſarum*, & *terrearum*, per *chymiam vel diſſolutiotionem*, per *effecta*, & per *ortum* probari poſſunt.

360. Etenim per *chymicam diſſolutionem* è corporibus naturalibus *acidum*, *alkali*, *ramoſum*, *aquam*, & *terram* prolici poſſe, innumera experimenta chymica teſtantur. Sic, ex: gr. *ſpiritus acidus* è ſalibus; ſal vel *alkali volatile* è partibus animalium; utrumque per deſtillationem acquiritur. *Alkali fixum* è cineribus vegetabilium per elixiviationem, filtrationem, & evaporationem. *Oleum* & *aqua* cum è partibus animalium, tum maxime è vegetabilibus per deſtillationem. *Viſcidum* è gummis & ſeminibus glutinoſis per macerationem, &c.

361. Eadem particularum genera quoque apparent ex *effectis*: nam cum, ex: gr res aliqua linguæ impoſita acidum ſaporem excitat; liquores ramoſos, qui nihil alkali habent, ut lac dulce, albumen ovi, &c. coagu-

lat aut incraſſat, &c. in ea *particulas acidas* eſſe colligimus.

362. Liquores ramoſos, inquam, qui nihil alkali habent: nam dantur ramoſa alkalina, quæ ab acidis ſolvuntur, ut camphora, quod oleum alkalinum volatile eſt, à ſpiritu intri.

363. Siquidem albumen ovi per ſpiritus acidos, ut nitri, ſalis, &c. ſolvi, experimentis repugnat.

364. Igitur, ut hoc obiter notem, iſti medici non recte conſulunt ægrotis ſuis, qui ſanguinem viſcidum, phlegmata pulmonalia viſcida, &c. ſolvendi cauſa, ſpiritus acidos exhibent.

365. *Atqui* ut certo cognoſcamus, quodnam particularum genus in aliqua re ſit, non ad unum effectum attendendum, ſed tot effecta, quot haberi poſſint, ſunt congerenda.

366. Porro, cum re aliqua linguæ oblata ſaporem alkalinum guſtu ſentimus; certos liquores ramoſos, ea admixta, attenuari vel ſolvi deprehendimus; liquoribus acidis adjecta acorem minui, &c. eam *particulas alkalinas* habere judicamus.

367. Certos, inquam, liquores ramoſos: nam invenias, quos alkalia incraſſent. Sic, ex: gr. ſpiritus urinæ omnes ſpiritus ardentes; ſpiritus ſalis armoniaci, & ſal tartari albumen ovi incraſſat, &c.

368.

368. Ubi rem aliquam oleoſam vel glutinoſam deprehendimus; tenaciter aliis corporibus, etiam lævibus adhærere, &c. eam *ramoſas particulas* poſſidere concipimus, & quidem *oleoſas*, ſi flammam excitat; vel *viſcidas*, ſi eam extinguit.

369. Cum rem aliquam fluidam & pellucidam offendimus; ignem extinguere comperimus; corporibus pinguibus non permiſceri, &c. eam è *particulis aquoſis* conſtare concipimus.

370. Si tandem rem aliquam ſcabra ſuperficie præditam eſſe, & reſpectu cæterarum rerum gravem, &c. *particulas terreas* in ea eſſe credimus.

371. Tandem ſupradicta particularum genera ſunt manifeſta ex earum *ortu* igni cœleſti debito §. 355. Ex eo namque ipſarum *forma*, ſcilicet, figura, magnitudo, motus, vel quies, & ſitus proveniat neceſſe eſt, per quam effecta ſua producunt.

372. Sed quam præciſe formam vel eſſentiam ſingula particularum genera habeant, cum ſenſus fugiant, ex hiſce *effectis*, quæ ſenſibilia ſunt, colligi oportet.

373. Quia vero etiam quies & ſitus particularum ob ipſarum *figuram*, *magnitudinem*, & *motum* contingunt; & effecta ſenſibilia præ-

cipue ex ipſarum figura, magnitudine, & motu deduci poſſunt, hæc tria cum primis in conſiderationem veniunt.

374. Primum itaque de particularum *figura*. Ubi provenerunt particulæ, quæ angulos inſtar *lancettarum* vel *gladiolorum* incidentes habent, *acidæ* vocantur.

375. Illos autem angulos magna acidi liquoris acrimonia; eaque propter fermentationem cum alkali, angulis refractis, minuta ſignificat.

376. Quod ad *magnitudinem* attinet: admodum ſubtiles & volatiles eſſe palam eſt ex eo, quod acidum nullibi purum reperitur, ſed aut cum aqua mixtum, ut in ſpiritu acido; vel alkali poris exceptum, ut in ſale; vel oleo involutum, ut in ſulphure.

377. Acidi volatilitati non obſtat, quod per alembicum non aſcendit: hoc enim fit, quoniam patticulis aquoſis, aut alkalinis, aut oleoſis retentum gravius eſt, quam ut aſcendat.

378. Nam quando hujusmodi particulæ ſubtiliſſimæ ſunt, acidum cum iis ſurſum elevatur, ut è diſtillatione aceti vini; è ſublimatione ſalis volatilis ſuccini, & florum ſulphuris manifeſtum eſt: nam acetum vini conſtat ex acido

do cum aqua; ſal volatile ſuccini ex acido cum alkali volatili; & ſulphur ex acido cum oleo.

379. Jam de *motu* particularum acidarum, quem ex earum ſubtilitate & volatilitate §. 376, admodum ingentem eſſe puto. Hinc aqua, cui ſpiritus acidus infuſus ſit, difficilius, quam ſi ſpiritus alkalinus, gelu concreſcit.

380. Hoc tamen non obſtat, cur minus acidum liquoribus ramoſis admixtum talia intervalla vel poros impertiat, quæ tam exigua ſint, ut non niſi tantillum ignis ætherei admittant: unde motu inteſtino minuto iſti liquores incraſſentur.

381. Porro, quæ particulæ *figuram* angulorum brevium inſtar *acicularum* pungentium acceperunt, *alkalinæ* nuncupantur.

382. Eos vero augulos ſapor pungens liquoris alkalini ſuper linguam impoſiti teſtatur.

383 Aliæ illarum tam ſubtiles deprehenduntur, ut calore non difficulter in auras abeant, quales in ſpiritu ſalis armoniaci reperiuntur, & *volatiles* appellantur. Aliæ tam magnæ, ut in igne perſiſtant, qualibus ſal abſinthii pollet, & quæ *fixæ* nominantur.

384. Et quia craſſos liquores ramoſos atte-

tenuant, ideo *motum* earum ingentem eſſe patet.

385. Qui cum ab igne æthereo dependeat, intervalla iſtis liquoribus impertire talia palam eſt, quæ eum præcipue copioſum recipiant.

386. Quamvis etiam ejusmodi poros in particulis alkalinis ipſis eſſe colligo è fermentatione, quæ ſpiritu acido alkali affuſo naſcitur. Etenim acidi angulis poros alkalinos ingreſſis, ignis ætherei motus rectus impeditur, unde fermentatio provenit. Item ex ſale, quod fermentatione finita, acidi cuſpidibus in alkali poros adactis, reſultat. Nec non, quia ſpiritus acidus licet infirmatus è poris alkalinis diſtillando rurſus expelli poteſt & recipi.

387. Si particulæ *figuram* arboris ramorum repræſentant, & molles ſunt, *ramoſæ* dicuntur, quarum ramulos effecta §. 368. poſita declarant.

388. Harum vero aliæ è ramulis tenuioribus & magis flexibilibus conſtare deprehenduntur, *oleoſæ* dictæ. Hæ conſtituunt vel *oleum volatile* aut ſubtile, ut oleum deſtillatum; vel *oleum fixum*, ut oleum expreſſum perve coctionem factum; ramulorum quoque ſubtilitate à ſe invicem differentia.

389. Aliæ particularum ramoſarum craſſiores & minus mobiles reperiuntur, quæ nomine

mine *viſcidarum* veniunt: quas gelatina cornu cervi, mucilago ſeminis pſyllii &c. habent.

390. Cum ramuli oleoſarum tenues ſint, adeo proxime ſe ſe contingunt, ut interſtitia exiliſſima remaneant ignem duntaxat cœleſtem admittentia. Hinc ingentem *motum* habeant neceſſe eſt; & deduci poteſt, cur oleum tam facile flammam concipiat.

391. At quandoquidem ramuli viſcidarum craſſi ſunt, interſtitia inter ſe relinquunt globulis cœleſtibus patentia; & globuli ignem æthereum infirmant §. 300, particulas viſcidas exiguum motum habere judico. Qua de cauſa viſcidum ignem extinguere comperitur.

392. Quando particulæ *figuram* inſtar anguillarum habent, & lubricæ ac molles ſunt, *aquoſæ* audiunt. Has autem proprietates ex eo colligi licet, quod aqua perquam fluida eſt; poros aliorum corporum facile illabitur; pinguibus non permiſcetur, &c.

393. Et quamvis hinc aliquis etiam colligat, particulas aquoſas eſſe ſphæricas, tamen quia inſtar globulorum mercurii vivi in plano horizontali polito non dilabuntur; imo quia ſuperficiebus corporum lævibus adhærent, hoc affirmare non auſim.

394. Alias eſſe *ſubtiliores*, & alias *craſſiores*, ex eo manifeſtum eſt, quod aliæ aliis calore priores avolant.

395.

395. Sed quoniam aqua ignem præ cæteris rebus extinguere comperitur; & pellucida eſt, ejus particulas inter ſe præcipue globulos cœleſtes recipere concipio. Igitur quia globuli ignem æthereum infirmant §. 300, particularum aquoſarum *motum* tardum eſſe concludo.

396. Cum tandem particulæ inſtar limæ aſperæ ſunt factæ, *terreæ* vocantur, cujusmodi in cornu cervi uſto deprehenduntur: nam quoniam terrea contrita affricando dentes dealbant, aſperitate pollere clarum eſt.

397. Et cum gravitas indicium ſit magnitudinis, tamen nihil obſtat, quo minus motu adeo ſubtiles fiant, ut avolent. Unde patet eas non modo *fixas*, ſed & aliquas *volatiles* eſſe.

398. Gravitas quoque; & quoniam fluidorum motum retardant, indicant ipſas & poros perquam exiguos habere, & interſtitia efficere perquam parva. Quibus tantillum materiæ cœleſtis recipientibus, ipſarum *motus* non tardus eſſe nequit.

399. Supraſcriptis particulis dererminatas figuras, magnitudines, & motus aſſignavi, quaſi ea oculis corporeis vidiſſem, quum tamen inſenſibiles eſſe poſuerim. Nimirum eo, quod *primo* mentem noſtram inſpiciendo ejus-

jusmodi figurarum, magnitudinum, & motuum claras & diſtinctas ideas apud noſmet invenimus : unde talia eſſe poſſe perſpicuum eſt.

400. *Deinde*, quod nos æque clare & diſtincte percipimus, effectus ſenſibiles ibi propoſitos, & cæteros omnes ex iiſdem naſci poſſe.

401. *Tum*, quod non alius modus iſtos effectus explicandi, quam ex iſtis cauſis inviſibilibus, excogitari poſſe videtur. Qui namque eos non ex ejusmodi cauſis, ſed aut per qualitates patibiles & modos extenſionis viſibiles explicare conantur, ut *peripatetici*; aut per modorum extenſionis viſibilium numeros, magnitudines, horumque proportiones, ut *mathematici*, eorum intrinſecam naturam non docent, ſed haud ſecus ac vulpes æſopicus *vitrum tantum lambunt*, *& pultem non attingunt*.

402. Adde, quod ſimiles etiam effectus è ſimilibus, ſed viſibilibus cauſis in operibus arte factis contingant. Nullum enim aliud inter ipſa & corpora naturalia diſcrimen agnoſco, niſi quod illorum operationes per inſtrumenta viſibilia eveniunt; & effectus naturalium per organa inviſibilia.

403. Si quis objiciat, ſuprapoſito modo quidem intelligi, qua ratione effectus particularum

rum inviſibilium produci *poſſint*, non autem, qua ratione *revera* producantur. Ei reſpondeo, quod, fateor, quemadmodum idem artifex duo intus diverſa horologia fabricare poteſt, quorum unum æque bene ac alterum horas indicet, ita dubio procul Deus omnipotens omnia iſta effecta pluribus diverſis modis efficere poteſt.

404. Sed ſufficit id à me præſtitum eſſe, ſi iſtarum particularum figuræ, mamtudines, & motus talia ſint, ut omnibus effectis producendis ſint apta. Hoc enim ad uſum medicum ſatis eſſe, quilibet aſſentiri debebit. Nam non tantum hæ figuræ, magnitudines, & motus *phyſice* aut *poſſibiliter* certa ſunt; ſed etiam *moraliter* aut *veriſimiliter*, id eſt, quantum ad medicinæ uſum ſufficiunt, licet reſpectu abſolutæ Dei potentiæ, quæ ea alia atque alia facere potuit, ſint incerta.

405. At qui conſiderabit, omnia effecta per ea, licet caſu, & ſine ratione à me aſſumpta eſſe putet, explicari *poſſe*, forte agnoſcet, vix contingere poſſe, quin etiam *metaphyſice* aut *intrinſece & abſolute* certa ſint.

406. Magis, quia Deus ſumme verax eſt, adeoque facultas ea clare & diſtincte percipiendi, & vera à falſis dijudicandi, quam nobis largitus eſt, quoties ea recte utimur, errare non poteſt.

407.

407. Cæterum ignorare non oportet, (a) *particulas ramoſas & aquoſas*, quippe quæ molles flexibileſque ſunt, & potiſſimum è liquoribus arte chymica eliciuntur, *reliquarum eſſe vehiculum.*

408. (b) *Singulas non eſſe abſolute puras*: nam, ex: gr. ſpiritus acidus non eſt acidum purum, ſed aqua ſolutum; ſpiritus alkalinus volatilis non eſt purum alkali volatile, ſed aqua ſolutum; ſpiritus ſalinus, ut ſuccini, non eſt purum ſal, ſed aqua ſolutum; ſpiritus oleoſus vel ardens, ut ſpiritus juniperi, non eſt purum oleum, ſed oleum ſubtiliſſimum aquoſis particulis circumdatum; ſal abſinthii non eſt purum alkali, ſed cum terra mixtum, ut ex eo aqua liquato, & per chartam bibulam filtrato patet; oleum volatile habet alkali volatile ſuis ramulis tenaciſſime incluſum, quoniam acre eſt, cum acido fermenteſcit, illudque temperat; aqua prædita eſt aere, omne genus particularum habente, quia ex ea vaſi vitreo indita mentha in magnam molem excreſcit; terræ alkali firmiſſime incluſum eſt, ut in oculis cancrorum, &c.

409. (c) *Motu undecunque orto fixas*, quantumvis non facile, *fieri ſubtiliores*: hinc è fœcibus vini, quæ è tartaro & vino conſtant, per retortam, ſpiritu acido & oleo præcedente,

te, ſpiritus & alkali volatile prodit; alkali fixum vegetabilium, quibus animalia alkali volatili ſcatentia paſcuntur, in alkali volatile tranſit; liquores cohobatione, & flores ſublimatione attenuantur, &c.

410. (d) *Eodem motu volatiles in ignem æthereum reſolvi*, quia ex ejus particulis coagmentatæ ſunt §. 355. Hinc è ſanguine nihil acidi, quod tamen habet, deſtillari poteſt; hinc in deſtillationibus per retortam, vaſis licet bene clauſis, chymici ſemper minus pondus rei igne reſolutæ, quam quod adhuc integræ erat, recipiunt Et quidni etiam ob multiplicem motum circularem in globulos cœleſtes converterentur?

411. (2) *Parvitatis certos terminos habere*, quos ſi excedant, in ignem æthereum & globulos æthereos mutantur, ut ex particularum à materia ætherea reali diſtinctione patet. Igitur cum particulæ eam ſubtilitatem & mobilitatem nactæ ſunt, ut omnes omnium corporum poros pervadere queant, proprietates materiæ æthereæ accepiſſe putandum eſt.

412. Proinde cum corpora in infinitum diviſibilia eſſe ponuntur, id proxime de particulis ignis cœleſtis, & de globulis cœleſtibus *eſt intelligendum*. Et cum corpora *ſtabilia* & *fluida* in infinitum diviſibilia eſſe dicuntur, id

id de ipſorum particulis, non de tota mole, intelligendum eſt.

413. (f) Et omnes particulas promiſcue, at maxime *ramoſas & aquoſas*, ubi varie, id eſt, ſurſum, deorſum, dextrorſum, & ſiniſtrorſum moventur, corpus *fluidum*, quo *volans* etiam pertinet, *facere*: ſed præcipue *acidas*, *alkalinas*, & *terreas*, ubi in certo ſitu juxta ſe ſe quieſcunt, *ſtabile*. Corpora vero fluida & ſtabilia è talibus particulis eſſe conflata, ex eorum analyſi chymica, effectis, & ortu patet, §. 360, & ſeq.

414. At corpora fluida ex iſtis particulis varie motis conſtare, beneficio ſenſus per rationem demonſtramus. Nam cum corpora fluida corporum ſtabilium motui in varias partes facto, ſenſu teſte cedant, & hæc ceſſio, ratione duce, fieri nequeat, niſi fluidorum particulæ varie *re vera* moveantur, qualis motus, quia in omni motu circulus corporum movetur, §. 250, facile fieri poteſt, recte nobis concludere videmur, naturam vel proprietatem eſſentialem corporum fluidorum conſiſtere in vario particularum ipſa conſtituentium motu.

415 Igitur cum fluidum aliquod homogeneum vaſi alicui duro, ut vitreo, quantumvis immoto, incluſum & quaſi compreſſum

eſt, ejus particulæ non tantum *mobiles* ſunt, ut quidam mathematicus Cl demonſtrare ſe putat, ſed & *revera* moventur. Hinc per ſpiritum vini ſic vaſculo vitreo quieto incluſum color flavus à tinctura croci infuſa diſpergitur; ſal commune aquæ ſic incluſæ & extrinſecus quieſcenti injectum ſolvitur, &c. Quod ſine vero motu particularum, è quibus hæc fluida conſtant, fieri non poſſe in propatulo eſt.

416. Adhæc quum corpora fluida cum ex omnibus particulis, tum præcipue ramoſis & aquoſis conſtent, quarum figura non ſphærica eſt §. 374. 381. 387. 392. & 396, ideo palam eſt, fluidorum *particulas* non figuram habere ſphæricam. Et quoniam ipſorum *moleculæ* diverſa gaudent figura §. 470, nec eæ quoque ſphæricæ figuræ dici poſſunt. Magis quia, ſi alterutræ ex iis eſſent ſphæricæ, inſtar globulorum mercurii vivi in plano horizontali polito à ſe invicem diffluerent; nec lævibus corporum ſuperficiebus adhærerent.

417. Interim fatemur, fluidorum moleculas ſive inviſibiles, ſive viſibiles undique aere circumdatas figuram ſphæricam induere poſſe, eo nempe modo, quo §. 335. & ſeq. demonſtravimus: nec non, fluidorum moleculas ſe facile accommodare ad figuram inflexibilium

bilium foraminum vel introituum, per quos infunduntur; & vaſorum, quibus continentur. Verum ſi introitus & vaſa flexibilia ſunt, cum fluida motu inteſtino ſe undique æqualiter diſtendant, à fluidis figuram ſpæricam, vel ad eam proxime accedentem acquirant neceſſe eſt, præterquam cum preſſio gravior externa prohibens eſt.

418. Cæterum, quum particulæ fluidorum homogeneorum §. 326. æque graves ſint, id eſt, æqualibus viribus à materia cœleſti deorſum premantur §. 571, & ſeq ideo *inter ſe* nec gravitant, nec levitant, hoc eſt, nec deorſum, nec ſurſum feruntur. Hinc patet, infimam aquæ ſuperficiem ſuperincumbente aqua non eſſe graviorem; nec eam inſtar fundi ſuſtinere.

419. Porro in omni motu circulum corporum moveri §. 250; & fluida è particulis varie motis conſtare § 414 vidimus. Ergo, quoniam *fluidum homogeneum*, *corpus eo gravius*, & *levius*, & *fundus vaſis* fluidum illud continens heterogenea ſunt, ideo non æqualiter à materia cœleſti deorſum premuntur. Sed *gravius* magis deorſum premitur, quod proinde fluidum illud ſibi magnitudine æquale ſurſum pellit; *levius* minus deorſum premitur, quod idcirco à graviori fluido ſibi magnitudine æ-

quali ſurſum pellitur; & *fundus vaſis* à toto fluido deprimitur. Hinc manifeſtum fit, fundum vaſis ſuperincumbens fluidum totum ſuſtinere. Nec non, fundum vaſis a fluidi perpendiculis; ſed gravia à materiæ cœleſtis perpendiculis ſibi amplitudine reſpondentibus, deprimi, & quidem eo magis, quo perpendicula altiora ſunt. E ſuprapoſitis multa problemata hydroſtatica ſolvi poſſunt, ut cur portiuncula plumbi in aqua fundum vaſis petat, quamvis magno aquæ moles ei ſubjaceat? Cur orbis ligneus ad fundum vaſis aquæ pleni demerſus ad ſummum emergat, licet magna moles aquæ ipſi ſuperincumbat? Cur, ubi fundus vaſis dehiſcit, aqua per rimulam exire queat, &c.

420. Adhæc, cum corpus aliquod æque grave ac fluidum in eo ponitur, *æquilibrium* ſervabit: nam gravitate ſua deorſum, aut levitate ſurſum ferri non poteſt, quin eodem temporis momento æqualis fluidi moles ibi aſcendat, aut hic deſcendat, quorum neutrum, quia omnes partes fluidi ſub eadem mole æqualem gravitatem habent, fieri nequit. Ex hoc fundamento multa quoque problemata hydroſtatica ſolvi licet, ut, cur homo, qui ſub aquæ ſuperficie in æquilibrio eſt, nullum ſuperincumbentium aquarum pondus ſentiat? (in quo ex-

pe-

perimento explicando Viri Cl. tantopere deſudarunt.) Ratio eſt, quia moles aquæ inferior ipſi homini æqualis aſcendere nequit, eo quod aquæ perpendicula proxima huic aquæ mole æqualia ejus aſcenſum impediunt, quæ utpote non circumpulſa hominem premere nequit. Item, cur liquor in ampliori brachio ſiphonis eandem altitudinem habeat, ac is, qui in anguſtiori conſiſtit? Cur mercurius vivus in baroſcopio ad altitudinem certam aſcendat? &c.

421. Iuxta § 413 corpora, quæ è particulis conflantur, ad triplex genus revocari poſſunt ſic, ut alia ſint *volantia*, in quibus particulæ *tenuiſſimæ*, ob *magnam materiæ ſubtilis interfluentis copiam* ſeparatim à ſe mutuo cum multis intervallis varie inter ſe *volent*, ſicut *flamma*, *aer*, *fumus*, *vapor*, & *exhalationes*, quæ *volantium genera* ſunt. Alia *fluida*, in quibus particulæ, ob ſuam *craſſitiem*, & *minorem materiæ ſubtilis interfluentis copiam*, propius ad ſe invicem accedant, ſic tamen, ut varie inter ſe *moveantur*, & aquoſæ ramoſæque veluti *repant*, ut *ſpiritus chymici*, *aqua*, *oleum*, &c.

422. Alia denique *ſtabilia*, in quibus particulæ ob *majorem craſſitiem*, *minoremque materiæ ſubtilis transfulminantis copiam*, inter ſe ſe per contactum hinc inde immediatum *quieſcant*,

ut *mollia*, in quibus particularum contactus & quies motu manus noſtræ facile ſolvitur; & *dura*, in quibus contrarium evenit.

423. Varius autem particularum motus, quem § 413, commemoravi, & quo corpus aliquod fluidum eſt, *motus fluiditatis* vel *inteſtinus* nominatur. *Progreſſivus* ſiquidem eſt, cum corpus fluidum ſecundum totam ſuam molem, vel recta linea movetur, ut aqua in flumine; vel curva, ut in rivo anfractuoſo; vel circulari, ut in vortice è lapide in aquam conjecto nata.

424 Cum ergo quinque particularum genera in ſuperioribus demonſtrata oriri poſſint § 356; per chymiam è corporibus naturalibus prolici § 360; prolecta conſervari § 328, & ſeq; & ex iis effecta produci § 361 & ſeq. ea in rerum natura dari, certo colligere nos putamus. Magis, quod eorum ope, una cum igne cœleſti, & globulis cœleſtibus, omnia ſex priora demonſtrandorum genera §. 161. demonſtrari poſſunt, ut cuilibet ejus rei periculum facienti apparebit.

425. Porro ſunt Viri eruditione inſignes, qui è ſupra demonſtratis particulis *acidum* & *alkali* corpori noſtro extranea & inimica; imo non nativa, ſed factitia eſſe ponunt, opinantes ea tum demum fieri, cum partes

cor-

corporis noſtri ignem chymicorum experiuntur.

426. Aſt illi hoc quidem ponunt,ſed non probant. Nam è malis effectis liquorum acidorum & alkalinorum in venas animalium infuſionem ſequentibus non patet, acidum & alkali eſſe corpori noſtro extranea & inimica, quia ſupradicti liquores ore ſumpti minime eoſdem effectus excitant, eo quod in ventriculo, in inteſtino, in glandulis meſenterii, in receptaculo chyli, & in ductu chylifero thymoque magnam mutationem ſubeunt, qua ſanguinis noſtri naturæ paulatim accommodantur.

427. Præterea quis adeo hoſpes eſt in praxi medica, ut experientia non didicerit, acidum & alkali multos ſanare morbos, ut, ex: gr. acidum ſanguinis curſus internos, ſcorbutum, ulcus hyperſarcum &c & alkali famem caninam, ſodam, dolores ventris lancinantes, &c. adeoque ea corpori noſtro proficua & amica eſſe.

428. Adhæc acidum & alkali corpori noſtro eſſe nativa abunde liquet ex eo, quod omnium corporum eadem eſt materia; hæc materia ex iisdem particulis inviſibilibus conſtat; & motu eodem modo mutabilis eſt. Ergo, quia acidum & alkali corporibus naturalibus

nativum eſt, ut, ex: gr acidum fructibus acidis; & alkali lapidibus, metallis, &c. ſequitur, utrumque etiam corpori noſtro, quod itidem naturale eſt, eſſe nativum.

429. Imo ea corpori noſtro nativa eſſe patet ex eorum *ortu*: nam quotidie acida ſumimus; quotidie vegetabilia, è quorum cineribus alkali fixum elixiviari poteſt; quotidie animalia, è quibus alkali volatile deſtillari, &c. Alkalia ſiquidem hæc non fieri per ignem, paulo poſt luculenter oſtendemus.

430. Idem quoque patet ex eorum *effectis*: nam *acidum* in fermento ventriculi & inteſtinali abunde ſignificat nigredo fœcum alvinarum, limatura chalybis aliquot dies ab homine ſano ſumpta; coagulatio lactis ab homine integro ſumpti, ſed paulo poſt vomitu undecunque nato rejecti; ſanguis niger & grumoſus ore aut alvo hominis ſani redditus, paulo poſtquam vulnus in ventriculo vel inteſtino accepit, &c.

431. Item *alkali* in bile eſſe patet eo, quod bilis alkali ſuo inteſtinum craſſius ad fœcum excretionem irritat; ſanguinem fluidum reddit; per choleram è corpore ejecta brevi mortem trahit, &c. quæ omnia in confeſſo ſunt.

432. Verum quidem eſt, quod bilis cum acido extra corpus noſtrum protinus non fermen-

mentationem excitat: ſed hoc ideo contingit, quia alkali bilis reliquis particulis adeo implicitum eſt, ut cum acido protinus conflictari nequeat, ſimiliter ac acidum oſſibus & cornibus affuſum cum horum alkali ob eandem rationem ilico fermenteſcere nequit. Siquidem ut ex oſſibus & cornibus, ita etiam ex bile alkali non niſi vi ignis ſoluta expelli poteſt.

433. Hinc manifeſtum eſt, bilem per ſuum alkali, inſtar liquorum alkalinorum, ſyrupo violarum colorem viridem non impertire, ſed eo modo, quo colore flavo cum cæruleo mixto pictores viridem nanciſcuntur. Hinc quo bilis viridior eſt, hoc color minus viridis evadit.

434. Et quamvis acidum cum alkali bilis extra corpus noſtrum protinus non fermenteſcit, tamen ubi aqua fortis cum tertia plus minus parte bilis mixta in vaſculo vitreo calori ſolis meridiano exponitur, hora aut longiori ſpatio interpoſito ſæpenumero lentam & lenem fermentationem vidi, ſic ut ipſa albida, quæ tamen non ſemper apparent, concreta aſcenderent, atque deſcenderent, ac ſuperne paulatim ſpuma oriretur.

435. Igitur acidum è ſanguine noſtro ſubtiliſſimum §. 410, per fermentum inteſtinale

le §. 430, in inteſtinum duodenum veniens, ibi ad alkali bilis penetrare, & cum eo leniſſime in corpore noſtro fermenteſcere contendimus.

436. Tandem acidi & alkali quoque naturaliter in corporibus noſtris humanis exiſtentiam teſtatur corporis noſtri *diſſolutio chymica*, qua acidum ex adipe: & alkali volatile ex oſſibus; bile, (ut ex *Experim:* vi *in Acroamatis J Conr.* Barchuſen palam eſt;) & è reliquis partibus elici poſſe conſtat. E ſuprapoſitis ergo patet, acidum & alkali in corpore noſtro naturaliter ineſſe, & non per ignem chymicorum produci.

437. Id quod jam pluribus perſequi neceſſarium eſſe duco. Si namque ignis chymicus acidum & alkali produceret, id fieri deberet vel *compoſitione* particularum ignis cœleſtis, qui in igne ſublunari ſit à chymicis adhibito.

438. Vel *acceſſione* particularum materiæ craſſioris, quæ in igne cœleſti natantes, cum eo ignem ſublunarem conſtituant.

439. Vel *diviſione* rerum corporearum, quæ igni ſublunari quocunque modo committantur.

440. Vel denique *transformatione* particularum, quæ in his rebus ſint, per ignem

in

in alias, ſcilicet *acidas*, aut *alkalinas*, facta.

441. Atqui reſpondemus, ſi hæ particulæ *componerentur* § 437 è particulis ignis ætherei, quem ignis ſublunaris habet, quidni eodem jure judicarim eas ante ſimiliter ex igne æthereo fuiſſe factas § 355?

442. Præter hæc nemo facile probabit, particulas ignis cœleſtis, quantumvis craſſiſſimas, & maxime irregulares in particulas ſupradictas concreſſere poſſe, quoniam ignis ſublunaris celerrime, & in magna mole, intrinſecus agitatus impediret, ne ſpatiola angularia aliis corpuſculis intercepta perſiſterent, quæ, excluſa materia cœleſti, ipſas ad quietem perducerent, & ſic concreſcere facerent, § 356.

443. Quod attinet ad particulas ignis ſublunaris ex eo in corpora ei commiſſa *accedentes* § 438. Hunc ignem è particulis acidis, alkalinis, oleoſis, aquoſis, & terreis conſtare, ex ignis origine, vel è rebus ignem alentibus; & è fuligine chymice reſoluta patet.

444. Experimenta quidem docent, particulas acidas ex igne venientes metallorum, vel de his participantium moleculis ramoſis excipi, implicari, & retineri. Etenim ex igne plumbo, dum calcinando in minium conver-

vertitur, particulæ acidæ accedunt, per quas illud ipſo plumbo inſumpto gravius reperitur. Hinc ſi minium cum alkali fixo acidas ignis particulas abſorbente funditur, plumbum reviviſcere videmus.

445. At quia ego hactenus experimenta non offendi, quibus conſtet, particulas acidas etiam alterius quam metallicæ naturæ corporibus recipi; aut alkali ex igne cum corporibus ei commiſſis communicari; neutrum ex his ſane affirmare auſim.

446. Adde, quod acidum & alkali ex igne veniens, utpote volatile prius in auras abiret, quam per vas in corpus eo contentum tranſiret: & ſi tranſiret, æque facile ex iſto corpore & vaſe, quorum pori calore aperti ſint, iterum diſcederet.

447. Cæterum, aliquid rerum igni traditarum in particulas acidas & alkalinas *dividi* § 439, plane inficias imus, quoniam diviſio fieri deberet ſecundum contiguitatem particularum, è quibus iſtæ res conſtarent. Et ſi particulæ acidæ & alkalinæ inde redirent, iſtas antea in his rebus fuiſſe, non diviſione factas eſſe, manifeſtum eſt.

448. Nam diviſionem non æque facile fieri poſſe ſecundum continuitatem rerum igni mandatarum ex eo liquet, quod contiguitas ob

ob materiam cœleſtem hinc inde interfluentem facilius, quam continuitas vinci poteſt.

449. Imo ſi continuitas vinci poſſet, quomodo aliquis probarit, aliquid harum rerum præciſe in acidas & alkalinas particulas dividi?

450. Tandem particulas rerum corporearum ignem experientium *transformari* § 440, in alias, quæ non in iis inſunt, fieri nequit, quandoquidem omnes particulæ utpote corpuſcula ſtabilia, difficulter mutantur, & alias figuras aſſumunt, § 328 & ſeq.

451. Adhæc illud experimentis repugnat, ſine quibus ut in phyſica ſpeciali, ſic etiam in medicina ratiocinari vix licet. Etenim ſi vel unum experimentum ratiocinio contrarium adferatur, id à vero alienum fuiſſe perſpicuum eſt.

452. Nam objectio, quod *ſal* & *acidum* in ſanguine noſtro in alkali mutatur, nullius eſt momenti. Siquidem *ſale* per ignis cœleſtis particulas diviſo, acidum ob ſuam ſubtilitatem in hunc ignem abit, & alkali relinquitur, quod ejusdem ignis particulis diviſum extenuatur, & volatile evadit.

453. Et ſucci *acidi* ſpatio non in alkalinos tranſeunt, ſed acido avolante inſipidi fiunt: quod etiam in ſanguine noſtro, ſi ſucci acidi ſum-

ſumpti formam ſuam ſervarent, fieri quid vetat?

454. Adhæc, *per oleum acida in ſulphur ſalinum cogi*, ut cum ex oleo terebinthinæ & vitrioli *ſulphur vitrioli narcoticum* præparatur, falſum eſt: nam in hac præparatione acido olei vitrioli oleum terebinthinæ inſpiſſatur, utroque ſimul in ſulphur, quod ex oleo & acido conſtat, tranſeunte.

455. Itidem falſum eſt, alkalium ope *ſalia acida in tenuia alkalia redigi.* Sed verius ſalia acida, (acida) ex acido aqua diluto conſtantia, alkalium ope inſipida fiunt: nam acido per alkali abſorpto, aqua inſipida evadat neceſſe eſt.

456. Nec non, alkalium beneficio *ſalia muriatica in alkalia mutari*: quoniam muriatica ex alkali & acido compoſita, cum per alkali acidum abſorptum eſt, muriatica alkalina fieri poſſunt. Plura hoc genus brevitatis ergo omittimus.

457. Igitur etiamſi res è particulis homogeneis, ex: gr. oleoſis, maximam partem conſtantes, uti oleum, (additis arenulis, per retortam, igne reverberatorio circumdato) vel ſexcenties expellas, oleum tamen permanebit oleum, nec in aliud quid alterius generis particulas habens transmutabitur.

458. Sed ſi res fuerint fixæ, volatiles evadere poterunt; & ſi volatiles fuerint, ex earum quantitate, multis particulis in ignem æthereum, vel globulos æthereos abeuntibus, tantummodo minuetur, § 409, 410.

459. Haud ignoro, ubi res heterogeneæ materiæ igni committuntur, inde aliquod ab iis diverſum redire poſſe.

460. At hinc tantum ſequitur, eas res propter ſuam naturam in aliquod ab iis diverſum conjungi, non autem particulas unius generis in alterius transformari. Nam ut *motum diviſionis*, ſic etiam *compoſitionis*, pro natura ſubjecti, tam in corporibus naturalibus, quam operibus arte factis dari, plurima experimenta ſignificant.

461. Pro *natura*, inquam, *ſubjecti*: etenim eodem motu ignis alia corpora *liqueſcunt*, quæ nempe conflata ſint è particulis, quæ æqualiter à proximis disjungi, & moveri poſſunt, ut butyrum, cera, &c. & alia *dureſcunt*, quæ ſcilicet conſtent vel ex ſolis particulis viſcidis & oleoſis craſſis, reliquisque fixis, ut ova; vel ex iiſdem, ſed quibus particulæ aquoſæ, & oleoſæ cæteræque volatiles ſint intertextæ, ut argilla humida, emplaſtra, &c.

462. Sciréque hoc loco convenit, quod *motus diviſionis* diviſionem efficit per cuneos:

ſiquidem particulas ignis ætherei, & ſublunaris munere cuneolorum fungi, infra § 601, & 1249 videbimus. Per quos cum corporum liquabilium particulæ æqualiter à ſe invicem disjunguntur, & collocantur in aliquo motu, ea liqueſcere dicuntur.

463. Et cum particulæ fixæ, præcipueque ramoſæ motu ſibi firmius implicantur, & arctius junguntur, ſic ut nullæ avolent, corpora dureſcunt, ut ova, &c. At cum iſtis particulis intertextæ ſunt volatiles, maximeque aquoſæ & oleoſæ, his abeuntibus, illæ etiam arctius junguntur & nectuntur firmius, unde corpora quoque dureſcunt, ut argilla humida, emplaſtra, &c. Qui *motus*, quo corpora dureſcunt, *compoſitionis* dictus à motu diviſionis, utpote ab eadem cauſa, videlicet, igne profectus, re ipſa non differt.

464. Porro, quibus rationibus particulas acidas & alkalinas corpori noſtro naturaliter ineſſe, & non vi ignis formari § 425 & ſeq. demonſtravimus, id iiſdem quoque de reliquis particulis, ut ramoſis, aquoſis, & terreis demonſtrari poſſe concipimus.

465. Idem etiam intelligi volumus de omnibus promiſcue particulis, quæ è quibusvis corporibus naturalibus igni traditis per chymiam proliciuntur, quod nempe in iis fuerunt,

runt, & non vi ignis producuntur.

466. Imo particulas ignis productum non eſſe, etiam patet eo, quod particulæ corporis alicujus per chymiam ſeparatæ, in corpus per omnia ſimile reuniri poſſunt, ut ſpiritus è vino deſtillatus, reſiduo relicto reaffuſus idem vinum reproducit; ſpiritus nitri nitro fixo affuſus idem rurſus nitrum producit, &c.

467. Idem etiam patet, quia antequam particulæ vi ignis è corporibus educantur, ſæpe guſtu, & odore cognoſci poſſunt: ſic, ex: gr. guſtu novimus vitriolum habere acidum, quod ex eo deſtillatur; odore urinam habere alkali volatile, quod ſub ejus deſtillatione prodit, &c.

468 Ex § 428, & ſeq. etiam liquet, quicquid particularum beneficio in corpore noſtro demonſtratur, id pariter verum eſſe, ac illud, quod earum ope extra corpus noſtrum in aliis corporibus demonſtratur.

469. Hucusque particulas inviſibiles propoſuimus, è quibus moleculæ componuntur, de quibus jam etiam paucula dicere neceſſarium erit.

470. Cum igitur particulæ, è quibus moleculæ proveniunt, diverſam figuram, magnitudinem, & motum habeant; & eodem mo-

do moleculas producunt, quo à particulis ignis ætherei producuntur; non poteſt etiam quin itidem moleculæ figura, microſcopio interdum conſpicua, præcipue ſalium, magnitudine, & motu diverſo polleant.

471. Imo quia particulæ vel ejusdem, vel diverſæ figuræ & magnitudinis in moleculas conjunguntur, inſuper quoque moleculæ vel homogeneæ, ut oleoſæ, terreæ, &c. vel heterogeneæ, ut ſalinæ, ſalinoleoſæ &c. oriantur oportet.

472. Moleculas enim *ſalinas* non conſtare è particulis homogeneis ex eo manifeſtum eſt, quod è ſale communi, aliisque ſalibus ſpiritus acidus diſtillari poteſt, remanente in retorta alkali fixo refracto. Item ex eo, quod cum ſpiritus acidus, ut ſalis, nitri, &c. alkali fixo, ut ſali tartari affunditur, fermentatione præcedente ſal commune, vel nitrum acquiritur: è quo rurſum idem ſpiritus acidus ſed infirmatus per diſtillationem recipitur.

473. Similiter reliquas moleculas, ut *ſalinoleoſas*, *auſteras*, &c. è particulis heterogeneis eſſe conflatas, ex earum ortu, & analyſi chymica ex. gr. cinnabaris, quæ ſalinoleoſa eſt; vitrioli martis, quod auſterum, &c. demonſtrari poteſt. Nam cinnabaris ex ſulphure, quod acidum & oleum habet; & argen-

to vivo, quod alkali eſt, ſublimando oritur: & in utrumque rurſus, addito alkali, reſolvitur. Et vitrioium martis è ſpiritu acido & marte præparatur; ex eoque rurſus ſpiritus diſtillatione recipitur, marte in fundo vaſis remanente.

474. Suprapoſitæ moleculæ *ratione ſaporis* tales nominantur. Sunt etiam, quas *reſpectu effectus* vomitorias, purgantes, &c. appellare viſum eſt, ſimiles iis, quæ in medicamentis vomitoriis, purgantibus, &c. reperiuntur. Etenim moleculæ, quæ talem figuram, magnitudinem, & motum particularum habent, ut ſanguini majorem fermentationem inducant, & glandulas ventriculi vel inteſtinorum magis patulas reddant, vomitoriæ vel purgantes mihi dicuntur, eo quod per eas fermentatione quædam e ſanguine ſecernuntur, & ſecreta per dictas glandulas ore vel alvo excernuntur. At è quibusnam particulis iſtæ moleculæ conſtent, ex earum ortu, & analyſi chymica addiſci debet. Et ita de cæteris id genus moleculis, ut ſalivatoriis, &c.

475. Et quandoquidem materiæ mutatio ob motum contingit § 239, quis moleculas utpote materiales itidem ob eum ipſum mutabiles eſſe negarit?

476. Imo quis tandem rationalis etiam ne-

garit, moleculas ob motum in particulas, ſicut particulas in ignem & globulos æthereos diſſolvi poſſe? ut § 410 demonſtravimus.

477. Poſtquam nunc particulas & moleculas inviſibiles, quatenus ad principia phyſica & chymica pertinent, paucis expoſuimus, proximum eſt ut oſtendamus eas eſſe *machinas.*

478. Quod facile fieri poteſt, modo conſideremus eas certa figura, magnitudine, & motu eſſe præditas, per easque, ſimiliter ac machinas viſibiles, operari. Vide, quæ § 399 & ſeq propoſuimus.

479. Per ejuſmodi machinas inviſibiles acutiſſimus *Carteſius* univerſam rerum naturalium naturam, earumque phænomena explicuit, ut *art.* 200 & 201 *Part. Quart. Pr. Ph.* videre eſt.

480. Quam naturæ corporeæ univerſitatem heic in compendium conferre ideo maxime neceſſarum eſt, quia multa medica ſine ejus cognitione demonſtrari non poſſunt, ut, gravitas & levitas ſedimenti urinæ & aliarum rerum; ſtellarum vires in tellurem exteriorem, corpus noſtrum & vegetabilia; vires pulveris ſympathetici, per quem vulnera, abſente medico, ſi verum ſit, ſaneſcant, &c.

481. Igitur ante omnia ſolem, ſtellas fixas,

&

& planetas dari poſtulamus: nam neminem invenias, qui eorum exiſtentiæ ſit contradicturus.

482. At vortices multi hodie negant: idcirco eos pauculis demonſtrandos eſſe cenſeo. Quod ut fiat, noſſe oportet, materiam non ſolidam, & inſtar cryſtalli duram, ſed fluidam eſſe inter iſta ſtellarum genera. Hoc namque patet (1) ex planetarum motibus, & aberrationibus in longitudinem & latitudinem. (2) Ex cometarum per immenſa cœli ſpatia trajectionibus. (3) Ex aliis multis planetarum & cometarum phænomenis, quæ aliter vix, ac ne vix quidem explicari poſſunt.

483. Etiam ſpatium, quod inter ſolem, planetas, & tellurem noſtram reperitur, non eſt plane vacuum, in quo planetæ libere ſuopte impetu, ut aves in aere, & piſces in aqua moveantur, quodque ipſorum motibus nec reſiſtat, nec præterea eos ſecum deferat, eo quod tale ſpatium non datur, ſicut § 241, & 242 demonſtratum eſt. Adde, quod per tale ſpatium ſtellae videri non poſſent.

484. Illud etiam ſpatium non potius eſt vacuum, quam materia ætherea, quoniam hæc materia non minus extenſa & corporea eſt § 227, & non magis ſpatiolis vacuis prædita § 242, quam ipſum marmor. Nam conſtat è globulis cæleſtibus, & igne æthereo, § 306, cu-

jus particulæ quantumvis ſubtiliſſimæ, tamen adhuc in infinitum re ipſa diviſæ ſint § 236, ſic ut non ſpatiola vacua inter ſe relinquant. Proinde materia ætherea vel ſubtilis non eſt perexigua, ſi cum materia, è qua planetæ conſtant, conferatur, ſed utraque hæc materia magnitudine, id eſt, extenſione ad minimum æqualis eſt. Id quod luce meridiana clarius fiet, ſi modo magnitudines omnium corpuſculorum materiam æthercam conſtituentium in unam ſummam conferantur; & hæc ſumma comparetur cum ea, quæ è magnitudinibus corpuſculorum planetas conſtituentium provenit. Attamen concedimus, hanc materiam planetis, ſi in ea, ut projecta in aere, moverentur, adhuc minus reſtituram, quam aerem projectorum motui, quia nempe hæc materia adhuc velocius intrinſece mota eſt, quam aer: confer § 568.

485. Dicenti, materia ætherea utpote perquam tantillum materiæ habens ipſorum motui ferme nihil reſiſtit, unde in hoc ſuo motu moveri perſeverant, reſpondeo, quod tunc materia ætherea nihilominus tantillum motui planetarum reſiſteret, & eum ſucceſſu temporis mutaret, quod non compertum eſt. Vide § 5?1. Sed nos paulo ante demonſtravimus, iſtam materiam materiæ planetarum magnitudine

dine æqualem eſſe: & poſtea demonſtrabimus, quod, etſi iſta materia ob celerrimum ſuum motum inteſtinum, & ſummam ſubtilitatem non niſi tantillum motui planetarum reſiſtere queat, ipſi tamen utpote ad æquilibrium in vortice noſtro compulſi circa ſolem deferri, vel moveri perſeverent.

486. Porro maculas ſuperficiei ſolis, ut ſpumam maris, vel glaciem aquæ ſuperficiei contiguas eſſe, & circa ſolem motu delationis, ut omnes planetas, ſpatio 26 dierum moveri (niſi diſſolvantur, quod interdum evenit) perſpicillorum ope manifeſtum & extra dubium eſt.

487. Hinc palam eſt, ſolem circa axem ſuum moveri: imo ſolem centrum eſſe, circa quod planetæ moveantur.

488. Etenim ſol vel materia ſolaris fluidiſſima § 516 circa axem ſuum mota ſimul materiam fluidam circumpoſitam § 482, quippe qua celerius movetur, impulſu ſuo ſecum in gyrum agat oportet, ut globus magnus in medio aquæ circumactus eam etiam in gyrum agere cernitur.

489. Nam quia ſol vim habet maculas ſecum in orbem rapiendi, materiam iſtam fluidam, ut quæ ipſis ſubtilior, adeoque minus reſiſtens ſit, adhuc facilius ſecum in orbem rapere debet.

490. Hæc autem materia ſic in orbem rapta planetas etiam, quos in æquilibrio hærentes habet, ſimiliter ac aqua gyrans globulos ligneos injectos, una ſecum in orbem deferat neceſſe eſt.

491. Quum igitur planetæ ſic in æquilibrio hærentes deferantur, & non in ſpatio quocunque vacuo moveantur, manifeſtum eſt, ipſorum motum circa ſolem non à *motu projectili recto*, & *vi centripeta* illum motum rectum ad curvum ſolem verſus trahente proficiſci. Magis, quia motus projectilis rectus à Deo planetis primum impreſſus duntaxat ſupponitur, & non demonſtratur; & vis centripeta figmentum eſt. Verum ſi per motum projectilem intelligatur receſſus à centro ſecundum lineam tangentem § 249; & per vim centripetam non gravitas, utpote quæ in corporibus naturaliter non ineſt, § 576, ſed vis gravitatis vel globulorum cœleſtium preſſio centrum verſus, concedi poteſt, motum planetarum circa ſolem contingere ob ipſorum motum projectilem rectum, & vim centripetam.

492. *Materia fluida* ſic in gyrum acta § 488, impulſu ſuo viciſſim *ſolem* circa axem ſuum movere debet, & quidem ſic, ut unius impulſus alterius reſiſtentiæ æquetur. Hic habemus *perpetuum mobile phyſicum:* an *mechanicum* detur, ambigo.

493.

493. Sic è motu ſolis patet, materiam fluidam circa eum in orbem moveri. Idem etiam è motu planetarum deduci licet; quia in confeſſo eſt, eos circa ſolem in mareria fluida § 482 moveri non poſſe, quin eam ſecum in orbem rapiant.

494. Hæc autem materia ſic à planetis motis in orbem acta, eos viciſſim in orbem agere debet, ut paulo ante de ſole & vortice noſtro § 492 vidimus.

495. Illud autem nemini mirum videbitur, qui novit, quod *cauſæ & effectus in phyſica ſibi mutuo ſunt cauſæ.* Sic projecta, præter vim ab agente impreſſam, etiam ob vim ab aere circumpulſo impreſſam progrediuntur. Sic navis præter vim à vento velis excepto profectam, etiam ob aquarum circumpulſarum vim in ipſam navim impreſſam provehitur. Sic corpus hominis lectum calefacit, & lectus rurſus illud corpus, &c. Nec non in medicina: ſic ulcus plumonum febrem hecticam excitat, & hæc febris ulcus illud pejus reddit, &c.

496. Ad hypotheſin, vel potius, veritatem vorticum Carteſianam ſubruendam objicitur, quod, cum ſol uniformiter circa axem ſuum gyret; & materia cœleſtis homogenea ſit, tempora periodica partium hujus mate-

teriæ, adeoque planetarum in ea hærentium, eſſe debent in ratione à centro ſolis duplicata, vel ut quadrata diſtantiarum, id eſt, ut 4 ad 2, ita ut tempora periodica, quibus planetæ circa ſolem revolvuntur, ſint ut 2, vel 3, vel 4; & diſtantiæ ut 4, vel 9, vel 16. Id quod demonſtratur experimento ſphæræ (nam experimentum à cylindro ſumptum, quia ſol eſt ſphæricus, non cylindricus, ad rhombum non facit) circa axem ſuum revolutæ, & impulſu ſuo fluidum ſecum ita in orbem rapientis. Atqui obſervata aſtronomica teſtantur, tempora periodica planetarum eſſe in ratione diſtantiarum ſeſquialtera, id eſt, ut 3 ad 2, ſic ut tempora periodica ſint ut 2, vel 4, vel 6; & diſtantiæ ut 3, vel 6, vel 9.

497. Reſpondemus, (conceſſa hac ratione ſeſquialtera, quanquam ob incertam parallaxin aſtronomi admodum variam planetarum à ſole diſtantiam aſſignarunt; & conceſſa quoque illa per ſphæram demonſtratione) quod adverſarius non animadvertit, ſphæram adhibitam eſſe corpus ſolidum, quod circa axem ſuum revolutum validius in fluidum impingit, illudque longius à ſe repellit, quam ſol, quæ materia fluidiſſima eſt. Hinc facile eſſe poteſt, ut tempora periodica planetarum ſint in ratione diſtantiarum ſeſquialtera.

498. Urgetur amplius, velocitates plane-

tarum

tarum circa ſolem eſſe in ratione diſtantiarum ab eo ſubduplicata, id eſt, ut 2 ad 4, ſicut velocitates ſint ut 4, vel 9, vel 16; & diſtantiæ ut 2, vel 3, vel 4. Atqui reſpondemus, hoc conceſſo, (quamvis planetarum diſtantiæ à ſole, ut paulo ante vidimus, admodum incertæ ſunt) nihil obſtare, quo minus partes materiæ, adeoque planetæ in eo hærentes, à materia ſolari fluidiſſima & velociſſime mota tam velociter circumagi poſſint, magis quia planetæ quoque materiam cœleſtem circumagunt, eos viciſſim circumagentem § 494. Et quod juxta leges aſtronomicas, & demonſtrata geometrica planetæ tardius moventur in apheliis, & velocius in periheliis, id mirum non eſt, eo quod in apheliis ſpatium inter planetas & ſolem latius eſt; & in periheliis id anguſtius eſt: quod ſpatium hic intelligi oportet. Atque ſic leges mechanicæ cum legibus aſtronomicis & demonſtratis geometricis optime, ut neceſſe eſt, conſentiunt. Atque ſic è ſuperioribus manifeſtum eſt, hypotheſin vorticum Carteſianam haud nudam hypotheſin eſſe, ſed è cauſis demonſtratam, experientia confirmatam, & ſimilibus illuſtratam, adeoque inconcuſſam veritatem.

499. Quod magis dicas, ſi conſideres, è ſupradictis tres argumentorum claſſes deſumi

poſſe,

poſſe, quibus demonſtretur, vorticem circa ſolem exiſtere (cæteros infra demonſtratos videſis) (1) *è cauſa* à priori, quia ſol in orbem circa axem ſuum movetur, unde materia fluida circumpoſita etiam non poteſt non in orbem agi. (2) *Ex effectu* à poſteriori, quia cum planetæ in orbem agantur, materia fluida ſimilem motum recipere debet. (3) *Ex ſimili*, nam ſi globum magnum ligneum in medio aquæ innatantem in gyrum circa axem ſuum moves, ipſam aquam cum globulis parvis ei etiam innatantibus in gyrum moveri videbis. Et viceverſa, ſi globulos parvos in orbem circa globum magnum moveas, etiam aqua in orbem moveri apparebit.

500. Igitur ut planetæ in orbem acti materiam fluidam in orbem agunt, ita viciſſim iidem ab ipſa in orbem aguntur. Ergo non opus eſt confugere ad ſpatium neſcio quomodo vacuum, quod ut planetarum motus continuentur, ipſis non reſiſtat. Quum eodem jure dicamus, ideo motus planetarum eſſe perennes, quia, cum nihil præter vortices, & ſtellas, quæ in iis ſunt, exiſtant, nihil datur, quod vorticum planetas ſecum æquilibres deferentium motus initio à Deo inditos deſtruat. Atque ſic eadem opera tolluntur difficultates § 496 & 497 contra vortices motæ.

501.

501. Materia fluida ſupradicta ſic in orbem rapta vortex (cœlum) noſter vel ſolis appellatur. In quo (& omnibus corporibus ſphæricis) concipi debet, (1) *centrum*, ſcilicet, *phyſicum*, *c. Fig.* 11. quod centrum circuitus vel motus eſt, in quo centro vorticis noſtri ſolem ponimus. (2) *Axis*, quæ linea recta eſt *a. b.* ducta per hoc centrum ab uno extremo vel polo, ad oppoſitum, circa quam motus fit. (3) *Polus borealis b.* & *auſtralis a* quæ duo axis extrema ſunt.

502. Et (4) *ecliptica*, *e. e.* qui circulus maximus eſt, ab utroque polo æqualiter diſtans. Circa iſtum axem, vel ſi mavis, hanc eclipticam movetur materia ſupradicta fluida ab occidente per auſtrum ad orientem.

503. In hoc motu conſiderari oportet, *longitudinem* ſecundum eclipticam inter occidentem & orientem; & *latitudinem* ab ecliptica verſus boream vel auſtrum.

504. Dum vortex noſter, ut dictum eſt, in orbem movetur, tellurem noſtram non tantum circa ſolem movet *motu delationis*, qui ſpatio annuo evenit, ut ex æſtate & hyeme patet. Verum etiam eandem ſimul movet *motu converſionis* circa axem proprium, qui ſingulis diebus abſolvitur, quod dies & nox teſtantur.

505. Hoc motu tellus noſtra materiam fluidam circa ſe quoque in gyrum agit, & vorticem ſibi peculiarem efficit, qui viciſſim tellurem noſtram in gyrum agit, ut ſuperius § 492. de ſole & vortice noſtro diximus.

506. Tellurem autem noſtram materiam fluidam ſecum circumagere poſſe, in confeſſo eſt. Et ſi materia fluida, cui aer innatat, ſecundum lineam rectam mota, ſive ventus, *vi* arbores concutere, & è terra excutere poſſit; imo ignis ingentes ſaxorum moles è montibus ardentibus expellere, quidni materia fluida, ſecundum lineam circularem ex innumeris rectis conſtantem, mota, tellurem noſtram movere circa axem poſſit? Magis, cum motus quantitas materiæ fluidæ, è velocitate motus, & magnitudine omnium corpuſculorum ſimul ſumptorum, è quibus materia fluida conſtat, compoſita § 256, magnitudinem telluris in ea hærentis ſuperat.

507. Quum igitur vortex noſter ab occidente per auſtrum ad orientem circumgyret § 502, vortex telluris peculiaris § 505 pariter in easdem partes circumgyrare debet. Per cujus circumgyrationem *luna* quoque, quæ in eo hæret, circa *tellurem* noſtram (à qua circiter 30 telluris diametros diſtat) in easdem partes menſis ſpatio rapitur, dum hic uterque glo-

globus circulum communem ſemel anno circa ſolem peragrant. Ex hac luna circa tellurem circumgyratione variæ ipſius phaſes, ut luna falcata, dimidiata, gibboſa, & plena naſcuntur.

508. Hunc autem telluris verticem figuram oblongam, vel ad ellipſin accedentem habere, *Carteſius art.* 153. *Pr. Ph. p. tert.* analytice demonſtravit, ergo non ex mera hypotheſi conjectura, ut mathematicus quidam Clariſſ. opinatur, definivit. Ille Vir Clar. etiam ibidem addit, *Carteſium* mirum errorem erraſſe, dum lunam in omnibus ſyzygiis, id eſt, in conjunctione & oppoſitione cum ſole, terræ propinquiorem, & in omnibns quadraturis remotiorem ſtatueret. At ille Vir Clar: parum meminit, hunc philoſophum phyſica phyſice tranctantem, pro ellipſeos hujus verticis peculiaris centro habuiſſe *centrum phyſicum* § 501 (ſcilicet terram) circa quod lunam moveri demonſtrat; non *mathematicum*, id eſt, vel eum præciſe locum, in quo axis major minorem interſecat; vel focum alterum ellipſeos. Nam ſi luna circa hunc focum moveretur, tum, fateor, apſidum linea vel axi majori circa ſyzigias poſita, cum luna eſſet in ſumma apſide, remotior à terra eſſet, quam in quadraturis.

509. Cæterum præter tellurem noſtram & lunam adhuc alii planetæ, quorum notitia minus medicinam ſpectat, in vortice noſtro conſpiciuntur. Nimirum, *ſoli* proximus *mercurius*, quem ordine ſequuntur *venus* (*tellus* cum *luna*) *mars*, *jupiter*, & *ſaturnus*, adeoque numero ſeptem, *primarii*, excepta luna, dicti: nam *ſecundarii* ſunt *luna*, *quatuor ſatellites jovis*, & *quinque ſaturni*.

510. Quod ad ipſorum diſtantiam à ſole attinet: quamvis ob incertam parallaxin admodum incertam, tamen juxta *Carteſium* ponemus, *mercurium* plus ducentis terræ diametris à ſole diſtare; *venerem* plus quadringentis; *terram* ſexcentas vel ſeptingentas; *martem* nongentas aut mille; *jovem* tria millia & amplius; ac *ſaturnum* quinque aut ſex millia.

511. Hæc autem diverſa planetarum à ſole diſtantia dependet à motu circulari vorticis ſolis, & à diverſa quantitate materiæ propriæ planetarum, ita ut, quo planetæ plus materiæ propriæ habent, eo longius motu circulari vorticis à ſole recedere debent (confer § 249 cum § 574.) & ita reciproce. Ex hoc § & § 578 conſtat, eadem corpora, quæ in vortice ſolis, & cujusvis alterius ſtellæ fixæ, levia ſunt, id eſt, à centro recedunt; in vortice telluris noſtræ, & cujusvis alterius pla-

ne-

netæ, gravia eſſe, id eſt, ad centrum accedere. Errant igitur, qui ſtatuunt, *planetas eo rariores eſſe, quo magis à ſole diſtant*, quum verius eo denſiores exiſtant. Item, è ſuprapoſitis manifeſtum eſt, *vim gravitantem univerſalem, qua omnis materia ad omnem materiam, pro ratione quantitatis & diſtantiæ gravitaret*, id eſt, gravitate ad ſe invicem impelleretur, fictitiam eſſe, cum, ut jam demonſtravimus, planetæ à ſole levitent, id eſt, ab eo recedant.

512. At tempora, quibus planetæ periodos ſuas circa ſolem abſolvunt, certa eſſe obſervantur ſic, ut materia cœleſtis *mercurium* 87 diebus, 23 horis, & 16 minutis circa ſolem deferat; *venerem* 224 diebus, 16 horis, & 49 minutis; *terram* cum *luna* 365 diebus, 6 horis, & 9 minutis; *martem* 686 diebus, 23 horis, & 27 minutis; *jovem* cum *quatuor ſatellitibus* 4332 diebus, 12 horis, & 20 minutis; & denique ſaturnum cum *quinque ſatellitibus* 10759 diebus, 6 horis, & 36 minutis.

513. Planetæ omnes primarii vorticem peculiarem, eo quo de telluris vortice § 505 dictum eſt modo factum, circa ſe habent. Qui etiam, ut ab ipſis in orbem agitur, ita & ipſos viciſſim in orbem agit. Hunc peculiarem planetarum primariorum vorticem etiam ellipticum, ſimiliter ac vorticem tel-

luris noſtræ §. 508, factum exiſtimo.

514. Neque ignorare oportet, ſolem & ſtellas fixas propria luce fulgere; & planetas aliena, qui proinde corpora opaca ſunt. De ſole illud patet eo, quod nullibi ulla ſtella apparet uſque adeo radioſa, ut tantam lucem, quanta oculos noſtros perſtringit, in ſe habeat. Imo tanta lux ab omnibus fixis ſimul ſumptis mutuari nequit. Stellas autem fixas propriam lucem habere palam eſt ex eo, quod tam vividos radios vibrent, quos ob immenſam diſtantiam à ſole, & à nobis, ab illo recipere, & ad oculos noſtros remittere nequeant.

515. Quum igitur ſolis & ſtellarum fixarum lux ad oculos noſtros perveniat, & hoc optime per globulos cœleſtes in interſtitiis ſuis ignem æthereum habentes fieri poſſit § 308. 310, colligo ſupradictam materiam fluidam eſſe materiam cœleſtem § 306.

516. Quia vero ſol luce propria fulget, & lumen ac calorem producit, quæ duo ignis effecta inſeparabilia ſunt, eum ex igne conſtare manifeſtum eſt.

517. Et quoniam ſtellæ fixæ nihil aliud quam totidem ſoles in cœlo ſunt (nam ſi ipſis tam vicini eſſemus, quam ſoli, ipſæ nobis non aliter quam ſoles apparerent) ideo eas quoque ſimi-

ſimiliter ex igne conſtare patet. Ergo quia ſol nobis infinito modo vicinior quam ſtellæ fixæ eſt, ideo liquet, non tam ſtellas fixas quam ſolem per radios ſuos in corpora telluris noſtræ agere: quod productione aeris adventitii § 547 & ſeq. ac effectis multis igni æthereo debitis § 347, confirmatur.

518 E contrario lunam ea tantum parte, quæ ſoli obverſa eſt, ſplendere videmus; unde illam propria luce deſtitutam eſſe cognoſcimus, & radios duntaxat à ſole acceptos ad oculos noſtros reflectere. Idem etiam de venere teleſcopiorum ope obſervatur: nam per ea venus deprehenditur inſtar lunæ creſcere, & decreſcere, ac eclipſin pati. Neque de reliquis etiam planetis longius à nobis quam luna diſtantibus idem difficulter colligimus ex eo, quod eorum lumen obtuſius ſit quam lux fixarum; & à ſole non adeo remoti, quin poſſint ab ipſo illuminari. Heic obiter ſcire convenit, planetas utpote corpora opaca non niſi per radios ſolares ab ipſis ad nos reflexos in tellurem noſtram agere poſſe: quam actionem tamen lunæ ſoli, quippe quæ telluri noſtræ proxima eſt, acceptam ferendam eſſe judico.

519. Cæterum quandoquidem ſol verticem circa ſe circumgyrantem habet, & ſtellæ fixæ

etiam ſoles ſunt, ipſis quoque ſimiles vortices circumpoſitos & circumgyrantes eſſe, extra dubium eſſe credo.

520. Magis quia materiam fluidam § 482, vel cœleſtem § 515 circa ſe habent, quæ niſi ſimiliter inſtar vorticis noſtri in gyrum ageretur, & vortex noſter diſpergeretur, ſequente planetarum motu confuſo; & ipſæ ſtellæ fixæ ſitum & diſtantiam inter ſe fixam non ſervarent.

521. Omneſque totius mundi adſpectabilis vortices ita inter ſe ſint compoſiti neceſſe eſt, ut motus eorum verſus easdem partes, quoad fieri poteſt, conſentiant: alioquin enim ob motuum repugnantiam ſe mutuo deſtruere deberent.

522. Et ſi qua motuum repugnantia ſit, ea per qualemcunque vorticum inflexionem tolli debuit: cujuſmodi inflexio in vaſtiſſimorum vorticum materia utpote fluida facillime fieri potuit.

523 Quin etiam poli non cum polis, ſed cum partibus ad eclipticam ſpectantibus junguntur: ſecus namque in unum coaleſcerent, & cum interitu vorticis noſtri mundus non niſi unicus vortex evaderet.

524 Cum jam, quicquid circulariter movetur, id à centro motus ſui recedere conetur

tur § 249, ideo dum ſol, & vortex ei circumdatus circa axes ſuos moventur, *&* globuli eclipticam verſus tendunt, unde ſolis lumen ſe verſus eclipticam diffundit; *&* aliquid ignis ætherei è ſole, per globulorum interſtitia, juxta eclipticam hoc vortice egreditur.

525. Egreſſus ignis æthereus, quia hanc eclipticam regiones circumpolares vorticum circumjacentium reſpiciunt § 522, per eas in hos vortices verſus ſtellas fixas penetrare debet, & globulos polos reſpicientes premere, unde ſolis lumen verſus polos etiam ſe diffundit.

526. E vorticum circumjacentium ecliptica regiones vorticis noſtri circumpolares ſpectante iſtum ignem in ſolem regredi neceſſe eſt. Ergo ignis ætherus, ut ſanguis è corde & ad cor per vaſa, circuitum facit: unde vires pulveris ſympathetici, aliaque admiranda, in quibus aliquid *in diſtans agere* videtur, commode deduci poteſt.

527. At minime ſic globulos cœleſtes circumire putamus, (1) quia ignis æthereus utpote ſubtilior per globulorum cœleſtium interſtitia, globulos ipſos quippe qui craſſiores ſunt excludentia, progredi poteſt. (2) Quia vortices circumpoſiti vim habent in motu

tu ſuo circulari perſeverandi, unde vorticem intermedium quaſi præterlabuntur. Hinc fit, ut hujus globulis in illorum interſtitia ingrediendi occaſio præripiatur. (3) Quoniam vortices, quippe quorum globuli circulariter moti conatum à centro recedendi habent, ſe mutuo premunt. Ob hanc preſſionem majori anguſtia hic facta, globuli celerius progrediuntur, unde vortices alii in alios minus impingunt, & irrumpunt.

528. Et quandoquidem globuli juxta eclipticam magis ob motum ſuum circa axem à centro recedere conantur, quam juxta polos, ideo eclipticæ globuli globulos polorum, qui vorticum proximorum ſunt, magis premunt, & regiones ipſorum circumpolares planas efficiunt.

529. Ex illo globulorum receſſu juxta eclipticam à centro vel ſole; & hoc regionum circumpolarium compreſſione, accedente vorticis noſtri compreſſione, ab uno ſuperiore, & altero inferiore facta, vortex noſter figuram ellipticam accipit. Quo autem modo vortices primariorum planetarum figuram ellipticam nacti ſint, § 513, videre eſt.

530. Ex hujus majoris vorticis, & minorum, quibus planetæ primarii cincti ſunt, figura elliptica deduci poteſt, cur tum planetæ primarii circa ſolem; tum ſecundarii cir-

ca

ca primarios lineas ellipticas motu ſuo deſcribant. Ergo ellipſes, quas planetæ motu ſuo deſcribunt, non oriuntur ex eo, quod *motus* ipſorum *projectilis gravitate fortior* ſit, unde ellipſis major fieret; nec ex eo, quod *motus projectilis gravitate imbecillior* ſit, unde ellipſis minor evaderet. Nam ubi *motus projectilis velocitatem cum gravitate coæquatam* haberet, planetæ in circulo circa centrum ſuum volverentur. Vide § 491. Ellipſes non oriuntur, inquam, ex his cauſis: magis, quod planetæ non gravitant, id eſt, accedunt ad ſolem, ſed levitant, id eſt, recedunt ab eo § 511.

531. Adde, quod ponitur, hunc motum ellipticum planetarum perennem eſſe, eo quod fiat in ſpatio, in quo nihil ſit, quod illorum motui projectili reſiſteret. Atqui in illo ſpatio eſt, vel abſolutum nihil, vel materia quantumlibet ſubtiliſſima. Non prius, quia tunc etiam nullus locus in eo eſſet, adeoque planetæ non in loco moverentur, quod abſurdum eſt. Nec poſterius, quia licet materia ſubtiliſſima eſſet, tamen vel quamminimum motui projectili reſiſteret: unde paulatim hic motus retardari deberet, & ellipſis, in quibus planetæ moventur, minui, ſic ut planetæ notabiliter non admodum multis annis propius ad ſolem accederent, quod aſtronomorum obſervatis non conſtat.

532, Nos § 777 demonſtravimus, planetas non in perfectis lineis ellipticis circa ſolem moveri. Hoc tamen non obſtat, cur minus, cum motus planetarum retardetur, prout à ſole recedunt; & acceleretur, prout ad eum accedunt, *æqualibus temporibus æquales areas circa ſolem deſcribant*.

533. Porro cum ignis æthereus in centra vel ſtellas fixas & ſolem pervenit § 525. 526. in oppoſitam centrorum partem impingit, & globulos verſus polos pellit, & premit. Hæc autem globulorum preſſio verſus polos, & receſſus à centro juxta eclipticam § 528 ſimiliter in vorticibus proximis obtinent, qui ob hoc ipſum contraria & æquali preſſione premunt: quæ in cauſa eſt, cur ipſi ad æquilibrium redigantur, nec alii alios abſorbeant. In hoc æquilibrio *firmamentum cœlorum* conſiſtit.

534. Etenim corpora fluida, licet ſubtiliſſima, tamen corporea & impenetrabilia ſunt, non minus quam ipſum marmor. Imo fluida ſe invicem intra certos terminos continere poſſe patet è fluminibus ſibi in eodem alveo occurrentibus: item, è mixtura § 901 deſcripta, qua in vitro varie leniter mota, tres ejus diverſi liquores ſinguli ſua loca ſervant, &c.

535. Iſthæc æqualis & contraria preſſio, qua globuli inter ſolem & vorticis noſtri circum-

cumferentiam premuntur, etiam id agit, ut planetæ in hac materia cœleſti, quantumvis ſubtiliſſima, intrinſecus celerrime mota, & ob hoc ipſum omnium minime reſiſtente, tamen ad æquilibrium compulſi hæreant, & maneant: conf. § 485. Quam rem facile fieri poſſe apparebit conſideranti, aerem in ſclopeto pneumatico compreſſum vi globulum plumbeum emittere. Nam ſi aer contra hunc globulum in eodem ſclopeto æquali vi comprimeretur, is in eodem aeris loco permaneret neceſſe erat. Et ſi deinceps ea compreſſio utrinque dematur, qua globulus ab utraque parte vehementer premitur, preſſio aeris remanens globulo circumdata ſufficiet ad eum in æquilibrio continendum. Quidni eodem modo planetæ in æquilibrio noſtri vorticis vaſtiſſimi exiſterent? Magis ſi, ut terra noſtra, ita cæteri planetæ, ob ignem centralem, quem ego ſtatuo, leviores ſunt.

536. Atque ſic ex motu ſolis circa axem ſuum, & planetarum circa ſolem deduximus mundum conſtare è vorticibus. Quod etiam confirmant phænomena omnia ex his vorticibus, & eorum ſupraſcripta compoſitione nata.

537. Præcipua vero phænomena ſunt motus ſolis & planetarum, cum eorum aberratio-

tionibus; quies, certusque ordo & ſitus, quem ſtellæ fixæ inter ſe ſervant; ipſarumque diſtantia, magnitudo, & lumen. Nec non, dies & nox, æſtas & hyems, lunæ phaſes, eclipſes, ſtationes & retrogradationes planetarum, præceſſio æquinoctiorum, variatio in eclipticæ obliquitate, &c.

538. Tandem attendendo ad infinitam Dei potentiam, non ſatis ampla & abſoluta ejus opera conſiderare poſſumus. Unde ſi mundo adſpectabili hucuſque craſſo penicillo delineato limites tribuimus, non ſatis magnifice de creatoris potentia ſentire videmur.

539. Imo ſi quos limites nobis nec intellectus perceptione cognitos, nec à Deo revelatos, mundo affingimus, nimis ſuperbe de nobis ipſis ſentimus.

540. Proinde *Carteſius*, mundum infinitum, id eſt, indefinitum, *ratione formæ* (pariter ac *materiæ*, ut § 237 vidimus,) eſſe admodum prudenter ſtatuit.

541. Eo magis, quod ſic infinitum, utpote attributum divinum, ſoli Deo reſervat; & nemo intellectu ſuo terminos mundi definire novit. Nam ubicunque eos ponimus, ultra eosden rurſus alios eſſe vortices clare percipimus.

542. Quin mundum indefinitum ſtatuendo, ul-

ultimi vortices in neſcio quæ ſpatia diſpergi nequeunt, cum ultra eos adhuc alios vortices percipiamus, qui anteriores contineant, & ita in infinitum.

543. Inſtanti mundum, quia creatus eſt, limites aut fines habere reſpondemus, extra hos fines vel ſpatia quædam eſſe debere, vel abſolutum nihil. Si prius, ea utpote extenſa corporea ſunt, & ad mundum pertinent. Si poſterius, ibi etiam nullus locus eſt, in quem vortices ultimi dilabantur.

544. E ſuprapoſitis cuilibet facile apparere poteſt, quam inique & perperam, cum alii, tum maxime mathematici hodie *Carteſium* reprehendant, quia ſtatuit, mundum ex vorticibus eſſe conflatum, & ratione formæ (& materiæ) infinitum.

545. Cujusmodi vanitatis ferme omnes difficultates comperio, quas quidam ex illis, non ſincere, ut Viros veritatis & virtutis amantes decet, proponunt: ſed perinde ac ſi crapula onuſti eſſent, turpiter evomunt, quia rationum armis deſtituti vix aliter quicquam poſſunt.

546. Inter planetas antea quoque tellurem, quam nos incolimus, & quæ aere circumdata eſt, poſuimus. Et quoniam aer plurimos effectus in re medica præſtat, multique na-

naturam ejus non recte callent, eum è ſuperioribus hoc loco deducere non inutile eſſe duco.

547. Igitur quum tellus vel terra motu converſionis circa centrum ſuum moveatur § 504, & ob hoc ipſum ubique radiis ſolis ſit expoſita, hi ignem æthereum, quem copioſum § 309 habent, in illius corpora externa puta mineralia, animalia, & vegetabilia, adigunt.

548. Is ignis cum e particulis etiam acutis § 357 & celerrime motis § 297 conſtet, per eas è dictis corporibus omnia particularum genera actione cuneolorum excidere, & limarum abradere debet. Hinc terra lapſu ſeculorum obſervatione præſtantiſſimorum aſtronomorum propius ad ſolem accedere deprehenditur: nimirum, quia continua radiorum ſolarium actione multas particulas ſolvente, & in aerem ſurſum pellente, poroſior & levior evadit.

549. Quod autem ex externis terræ noſtræ corporibus particulæ exciſæ, abraſæ, & ſolutæ per radios ſolares ſurſum in aerem pelluntur, patet etiam è productione roris & pluviæ, quorum particulæ interdiu radiis ſolaribus elevantur.

550. Supradictæ particulæ ad eam à terra diſtantiam elevantur, ad quam ipſarum gravi-

tas

tas patitur: quam diſtantiam plus minus 32000 pedum eſſe putamus. Nam quia æolipila aqua repleta plus minus 1000 vicibus ponderando gravior deprehenditur, quam cum aere repleta eſt, ideo proportio aquæ ratione gravitatis eſt ad aerem ejusdem molis, ut 1 ad 1000. Et cum aqua in antliis ob aeris gravitatem 32 pedes aſcendat, ideo hac aquæ altitudine in gravitatem aeris vel 1000 ducta, prodeunt 32000 pedes pro altitudine aeris.

551. Hæ autem particulæ à materia cœleſti terræ undiquaque circumdata recipi debent. In qua igitur volantes *atmoſphæram* vel *aerem* (ſcilicet *adventitium*: nam *nativus* à primis mundi initiis natus eſt.) conſtituunt.

552. *Omnia*, inquam § 548, *particularum genera*, quoniam externa terræ corpora, è quibus iſtæ particulæ ſolvuntur, ex omni particularum genere conſtant, ſicut chymia docet. Unde concludi licet, *aerem* recte pro *ſeminario omnium particularum generum* haberi.

553. Hæc etiam veritas rationibus & experimentis plurimis confirmari poteſt. Nam *acidas particulas* in aere eſſe, patet eo, quod acidum è ligno, aliisque multis corporibus acidum habentibus, dum cremantur, in auras abit. I-

tem,

tem, quod ſal nitrum, maximam partem ex acido, ut ex chymia in propatulo eſt, conſtans, è nive & grandinibus diſtillatis, in fundo vaſis manet. Quod ferrum aere humido ferrugine corripitur: etenim eam non fieri ab aqua, ſed acido aeris, chymia docet, quippe qua conſtat, ferrum à ſolo acido ſolvi, quia nullum medicamentum martiale ſine acido præparari poteſt. &c.

554. Aerem etiam *particulas alkalinas* habere, aliquis facile deducet ex animalium corporibus, è quibus per chymiam multum alkali volatile prolici poteſt, in aere corruptis. Annon etiam ſuperficies ſanguinis miſſi ob aeris alkali tantopereruberet, quia ſanguinis color ruber per alkali admixtum vividior evadit?

555. *Particulas oleoſas* in aere ineſſe abunde teſtantur meteora ignea, ut fulmen, fulgur, ſtellæ cadentes, ignes fatui, &c. Item, cera, quam apes è floribus colligunt; flamma ob pulverem pyrium accenſum nata, &c.

556. *Particulæ viſcidæ* aeris etiam patent è ſtellis cadentibus: nam ipſæ in terram delapſæ non niſi quoddam glutinoſum eſſe deprehenduntur.

557. A particulis autem oleoſis, & viſcidis,

dis, proxime probatis condenſationem, & rarefactionem aeris, illam frigore, & hanc calore, potiſſimum dependere puto.

558. Ob *particulas* aeris *aquoſas* alkalia fixa, ut ſal abſinthii, cinis clavillatus, &c. in aere liqueſcunt. Meteora aquea, ut nubes, pluvia, ros, &c. è vaporibus, quos radii ſolares ex aquis ſurſum in aerem pellunt, naſcuntur, &c.

559. At quia præter particulas aquoſas etiam alia particularum genera aerem componunt, ideo hi vapores aquoſi partem tantum aeris conſtituunt. Errant igitur, qui exiſtimant, totum aerem ex iis conflatum eſſe, & in aquam rurſus condenſari poſſe.

560 *Particulas* quoque *terreas* in aere eſſe, colligi licet ex nigredine ſalis nitri, è nive & grandinibus diſtillationi commiſſis in vaſe remanentis: illam enim ob terram contingere credo. Et maxima terræ pars, quæ è cineribus menthæ elixiviatis relinquitur, mihi quoque ex aere proveniſſe videtur.

561. Supradicta namque particularum genera quoque patefacit exigua portio menthæ, quæ è vaſe vitreo aperto aquam habente, in magnam molem excreſcere cernitur: nam ex ea herba *oleum aquæ* ſupernatans per alembicum diſtillatur; ex cineribus per elixiviatio-

nem & evaporationem *alkali fixum* relicta *terra* acquiritur; & tantillum ſpiritus *acidi*, ubi per retortam diſtillatur, prodit. Hoc acidum etiam ex ſale eſſentiali, quod ex ipſius ſucco parari poteſt, liquet.

562. Quum igitur aqua, quæ mentham nutrit, & ſubinde alia infuſa augeri debet, in iſta particularum genera non tranſeat § 450 & ſeq. ideo manifeſtum eſt, aquam ea ex aere recipere, qui proinde iisdem gaudet. Eo magis, quod hoc etiam ex aeris gravitate, qua particulæ aeris in aquam deſcendunt; particularum aquoſarum intervallis, quæ particulas aeris recipiunt; & aquæ aerisque motu inteſtino, quo hujus particulæ inter illius particulas disperguntur, demonſtrari poteſt.

563. Tandem aerem omnibus particularum generibus gaudere, liquet etiam ex omni genere plantarum ſingulis annis eodem loco natarum, quas terra non multos annos continuos producere valeret, niſi continue iſtas particulas ex aere reciperet.

564. Quin in aere quoque ineſſe moleculas rigidas, at ſubtiliſſimas, arcuum figuram habentes, puto, è mineris chalybeis (hinc aer in vaſe vitreo bene clauſo per aliquot annos concluſus nil quicquam de vi ſua elaſtica amittit) per ignem radiorum ſolarium æthereum exciſas;

quæ

quæ non obſtante chalybis gravitate, cum ſubtiliſſimæ ſint, & reliquis aeris particulis ſuſtententur, volant. Sine iis namque *vis aeris elaſtica*, quæ magna eſt, ut ex ſclopeto pneumatico perſpicuum eſt, mihi explicari poſſe non videtur.

565. Supradicti arcus chalybei naturaliter ab aeris ſuperincumbentis gravitate ſunt compreſſi. Hinc veſicula agni pene vacua, collo ligato, in vaſe vitreo, è quo aer per antliam electus ſit, intumeſcit, & nonnunquam diffringitur, nempe quoniam iſti arcus aeris prementis gravitate liberati ſe in amplius ſpatium dilatant. Ob eandem rationem etiam veſica circa terram flaccida, cum in montem altiſſimum defertur, turget.

566. Igitur, quamvis aeris ſuperincumbentis gravitas iſtos arcus comprimat, tamen hæc compreſſio non tanta eſt, ut aer propter eam elaſticitatem ſuam exercere poſſit. Hinc inſuper machinæ cujusdam beneficio magis comprimi debet.

567. Illæ vero particulæ & moleculæ *effluvia* telluris dictæ *aerem* conſtituunt Quæ omnia, quoniam in materia cœleſti volant, ſubtiliſſima ſint, & ejus motui obſequantur oportet. Ob quam materiam liberali copia interfluentem cum multis intervallis motu pro-

prio circa propria centra moventur. Unde deduci poteſt, cur aer rarum, fluidum, & pellucidum corpus ſit.

568. At ſcire convenit, iſta aeris intervalla non philoſophice vacua eſſe, ſed materia ſubtili repleta § 345, quæ conſtet è globulis cœleſtibus & igne æthereo § 305, 306, & hic ignis è particulis in infinitum re ipſa diviſis § 236, ſic ut non dentur ſpatiola vacua § 242. Et cum hi globuli & hæ particulæ æque extenſæ ſint, ac particulæ ipſius aeris § 227, ideo cubus materiæ aeris, cum materia ſubtili ejus intervalla replente conſiderati, æque magnus eſt, ac cubus materiæ, è qua conſtet corpus durum in eo velociter progrediens. Errat igitur inſigniter inſignis mathematicus, qui aerem ne millecuplam ſpatii integri continentis partem occupare judicat. Aeremque non multum reſiſtere pendulis in eo diu oſcillantibus; nec motum projectorum cito ſiſtere, non arguit tantillam aeris materiam, ſi comparetur cum corporibus duris in eo motis; ſed aeris particulas, utpote in materia ſubtili celerrime mota, celeriter moveri: unde eadem ferme velocitate recedunt, ac corpora in eo mota accedunt. Attamen aerem non parum reſiſtere corporibus in eo motis, patet, non tantum quia brevi projecta, & tandem pendula ad quie-

quietem redeunt; verum etiam ex volatu avium, quæ per aerem vel altiſſimum ideoque ſubtiliſſimum alis reſiſtentem ſe ſe promovent; ex reſiſtentia tabellæ ligneæ de fune pendentis, & in aere celeriter circumrotatæ, ſenſu manus percepta; ex aeris in ſclopeto pneumatico compreſſione vi peragenda, &c.

569. Præterea licet aer corpus rarum, fluidum, & pellucidum ſit, tamen hoc non obſtat, quo minus etiam gravitatem habeat: quam varia experimenta oſtendunt. Ex: gr. cum è vaſe vitreo, in quo barometer, (vide § 349) eſt, aer antlia educitur: quo plus aeris educitur, eo humilius argentum vivum in barometro deſcendit. Item, veſica aere repleta gravior deprehenditur, quam cum eodem vacua eſt, &c. Vide etiam experim: § 565. Sed hujusmodi aeris gravitas naturalis quoque diſtinguenda venit ab ea, quæ extrinſecus à ventis aerem deprimentibus, & graviorem reddentibus advenit: ob quam aeris gravitatem argentum vivum in barometro aſcendere, & tempeſtatem ſignificare, notum eſt.

570. Porro gravitatem aeris ab exceſſu motus in materia cœleſti, quæ proxime terram circumambit, & eam circa ſolem & proprium centrum defert, oriri judico. Quod ut clare intelligatur, ad *quatuor hypotheſes* de terra quoad quietem & motum attendi oportet. (1)

Terram cum materia cœleſti circumambiente nec intrinſece, nec extrinſece mota, abſolute quiſcere. Cujus rei cauſa nihil grave, nec leve eſſet, ſed unumquodque corpus ſuum ſervaret locum. (2) Terram ſuopte impetu inſtar turbinis moveri. Quam ob rem omnia corpora, etiam gravia, levia eſſent, quoniam à centro terræ recedere deberent. (3) Terram ſic deferri à materia cœleſti circumambiente extrinſece duntaxat mota, ut huic motui per omnia obſequatur. Quod ſi verum ſit, etiam nihil grave, nec leve eſſet. (4) Terram ſic deferri à materia cœleſti circumambiente intrinſece ſimul & extrinſece mota, ut motus intrinſecus (cum preſſione undiquaque facta § 533) eam in æquilibrio contineat, & extrinſecus circa ſolem deferat.

571. Quia vero omnis motus inteſtinus ad terræ æquilibrium neceſſarius non eſt, ideo reliquum hujus motus excedere palam eſt. Ob quem motum excedentem materia cœleſtis, quoniam terra ejus motui recto obſiſtit, ab ea reſilit, recedit, & aerem deorſum premit. E quibus igitur conſtat, materiam cœleſtem omnium corporum leviſſimam eſſe, & levitatem præcedere gravitatem.

572. Imo materiam cœleſtem *abſolute levem* eſſe, adeoque omni gravitate carere. Igitur à

à vero alienum eſt, *in rerum natura non dari levitatem abſolutam*: item, gravitatem eſſe *univerſalem materiæ affectionem* vel *proprietatem*, eo magis, quod materia in extenſione conſiſtens nec gravis, nec levis dici poteſt; & corpus particularē leve dici, quod vel à centro terræ recedit, vel minus valenter ac gravius ad id accedit; & corpus grave dici, quod ad centrum terræ accedit, aut certe valentius ad id quam levius accedit. Unde in propatulo eſt, *gravitatem abſolutam in rerum natura dari nullam*, & pariter ac *levitatem* corporum particularium, levitate materiæ cœleſtis excepta, eſſe *relativam*.

573. E ſupradictis ergo patet, gravitatem aeris, & reliquorum corporum gravium conſiſtere in eorum acceſſu ad centrum terræ, ex materia cœleſti à terra recedente, & gravia deorſum premente nato. Uti è contrario levitatem corporum levium in receſſu à centro terræ, eo quod non usque adeo à materia cœleſti premuntur, ut ad centrum terræ accedant, ſed contra ab eo quoque recedant, ut ignis, fumus, &c. Sic etiam quoniam ſpongia minus à materia cœleſti ad centrum terræ deprimitur quam lapis, reſpectu lapidis levis dicitur: at reſpectu plumæ gravis, quia plus quam pluma à materia cæleſti ad terræ centrum deprimitur; & ita de cæteris corporibus.

574. E ſupradictis quoque patet, quod non levia, *quoniam terra circa axem ſuum movetur*, ideo fortius ab ejus centro recedunt, celerius aſcendunt, & gravia deorſum premunt. Nam è contrario levia imbecillius quam gravia à motus ſui centro recedere teſtatur ſpongia & lapis è funda circumacta elapſus, quippe quorum illa tardius, & hic celerius procedere deprehenditur. Item plumulæ & arenulæ in turbinem circumactum conjectæ, quarum illæ utpote leviores, longe tardius moventur quam arenulæ, quæ graviores ſunt.

575. Materiam cœleſtem corpora deprimere, & gravia reddere, etiam confirmatur eo, quod in vaſe, è quo aer ratione quacunque eductus ſit, ſed quod nihilominus materiæ cœleſtis plenum § 345, corpora deſcendunt. Interim putamus, hanc materiam juvari ab aere etiam in inferiora premente & gravi. Etenim aerem inferiorem, quum etiam ad centrum terræ accedat, deſcendentibus reſiſtere non concipio. Reſiſtere quidem poteſt, cum corpora violenter deorſum moventur; aut naturaliter alia linea, quam perpendiculariter deorſum.

579. At corpora in vacuo philoſophico gravitare à vero abſonum eſſe judico, non tantum, quia tale vacuum non datur § 242; verum

rum etiam eo, quod corpus nulla materia circumdatum, adeoque ſolitarium, nec grave, nec leve eſt, ſed ſolummodo corpus, & ad alterutrum duntaxat recipiendum pariter indifferens. E ſuprapoſitis igitur abunde liquet, corpora non ob ſuum pondus vel gravitatem, quæ iis tanquam *primigenia ac generalis lex univerſæ materiæ à Deo impreſſa*, adeoque naturalis ſit, ſed ob materiam fluidam extrinſecus deorſum prementem gravitare.

577. Ji vero, qui hoc ſtatuunt, pro ſua ſententia proferunt, vim deorſum moventem omnia corpora, ſive magna, ſive parva; ſive dura, ſive mollia; ſive gravia, ſive levia; ſive ſtabilia, ſive fluida, *æqualiter afficere, ſic ut alia aliis non velocius deſcenderent*: quod per experimenta à corporibus ejusmodi pendulis, quæ æqualia prorſus tempora in deſcenſu & aſcenſu impenderent, & diutiſſime irent ac redirent, ſumpta probant. At cum illi *idem pondus* corporum parvorum ac magnorum; mollium ac durorum; &c. de filis ſuſpendant; & materia corporum parvorum æque gravis ſit ac magnorum, mollium ac durorum, &c. mirum non eſt, ſi vis deorſum movens illa corpora æqualiter afficiat, & alia aliis non velocius deſcendant. Adde, quod ejusmodi ex-

perimenta adverſariis potius adverſantur, quam patrocinantur, quia cum iſtorum corporum conſiſtentia inæqualis ſit, ſi inæqualiter ob vim deorſum moventem deſcenderent, id verius oſtenderet, gravitatem non à materiæ fluidæ preſſione externa, ſed à gravitate intrinſecus inhærente proficiſci. Verum pendula iſta æque velociter aſcendere ac deſcendere, licet retardatio ex aeris reſiſtentia orta dematur, ideo falſum eſſe patet, quia tandem pendula ob reſiſtentiam materiæ cœleſti utpote corporeæ debitam ad quietem redire deberent. At quum hæc materia ſubtiliſſima & celerrime intrinſecus mota ſit, ideo iſta corpora diutiſſime ire ac redire debere in propatulo eſt.

578. Igitur, ſicut aerem, ſic etiam cætera corpora gravia a materia ſubtili deorſum premi judico, ſed ab aeris ſuperioris vel ſuperne incumbentis gravitate adjuta. At cum ſingulis inſtantibus ab hiſce cauſis novus motus motui immediate ante in corpus grave impreſſo adjiciatur, hujus corporis motus ſingulis inſtantibus acceleretur neceſſe eſt; & quidem juxta progreſſum numerorum imparium ab unitate, ut, 1. 3. 5. 7. &c: quod etiam experimento globi ferrei ex magna altitudine demiſſi ſæpe repetito confirmatur. Unde con-

conſtat, vim gravitatis, vel preſſionem materiæ ſubtilis & aeris id agere, ut *gravia æqualibus temporum momentis inæqualia percurrant ſpatia*, & ea hoc longiora, quo ad centrum terræ magis appropinquant, ſic ut ſpatia percurſa ſint inter ſe, ut quadrata temporum, id eſt, ubi corpus grave à certo altitudinis puncto, uno momento pedem unum percurrit, duobus percurret quatuor pedes ab iſto puncto; tribus novem pedes ab iſto puncto, &c.

579. Igitur proportio, qua ob gravitatem corpora ad terræ centrum accedunt, eſt reciproce in duplicata ratione, id eſt, ut quadrata diſtantiarum. Proinde, ſi pondus corporis 10 terræ diametros ab ejus centro diſtantis ſit 100 librarum; idem pondus, ſi diſtantia duplo minor ſit, erit quadruplum; ſi triplo minor, noncuplum, &c. Et reciproce, ſi pondus corporis in terræ ſuperficie ſit 100 librarum, idem pondus, ſi diſtantia ſit à centro terræ duplo major, erit quadruplo levius; ſi triplo major, noncuplo levius, &c.

580. Ergo gravitas in æqualibus corporibus major minorve ſit pro diſtantia iſtorum corporum à terræ centro ſic, ut lapis, qui prope terræ ſuperficiem ponderoſiſſimus ſit, ſi ad maximam in vortice telluris noſtræ altitudi-

nem

nem attolleretur, leviſſimus foret, niſi interim cum materia fluida æquilibris evaderet. Hinc palam eſt, *quam facile luna in vortice telluris noſtræ; & planetæ ſecundarii in vorticibus primariorum, non obſtante ipſorum gravitate, hæreant æquilibres.*

581. Cum ergo materia ſubtili, & aere ſuperiore corpus grave ſit, ideo, ut cognoſcamus gravitatis quantitatem, detrahenda eſt ea materia ſubtilis, quæ in corpore gravi eſt, ab ea, quæ in aere eſt; & particulæ materiæ craſſioris, quæ in aere ſunt, ab iis, quæ in corpore gravi ſunt, quia ſcilicet ſimile non agit in ſimile. Ea igitur materia craſſior, quæ in corpore gravi remanet, premi & gravitare debet à reliqua materia ſubtili & aere. Proinde corporis gravis acceſſus ad centrum terræ hinc natus quæſita gravitatis quantitas eſt. Quæ quia quantitas detrahenda materiæ ſubtilis in corpore gravi, & particularum materiæ craſſioris in aere cognoſci nequit, nequit etiam cognoſci gravitatis, & materiæ craſſioris quantitas. Et quia hæc cognoſci nequeunt, patet, *quantitatem materiæ ex gravitate non innoteſcere.*

582. Hoc tamen non prohibet, quo minus hæc propoſitio, *gravitas ſimilium corporum in æqualibus diſtantiis à terræ centro pro-*

por-

portionalis eſt quantitati materiæ, ſit vera. Itaque, cum pes cubicus ligni in terræ ſuperficie 10 libras ponderis habet; bini pedes cubici ſimilis ligni ibidem 20 libras ponderis habebunt.

583. Porro ex aeris gravitate ejus *preſſionem* naſci concipimus. Ob hanc enim preſſionem animalia, ſic ut non vacillent, ſuper terram ambulant; ob ejusdem preſſionis defectum animalia in vaſe vitreo, è quo aer per antliam eductus ſit, intumeſcunt, &c. Vide etiam experim. § 565. At hæc preſſio, quæ aeri naturalis eſt, diſtingui debet ab ea, quæ extrinſecus eidem ob mundi plenitudinem additur: ut cum aer externus, ab aere è vaſe plano vitreo per antliam extracto adeo comprimitur, ut preſſione ſua vas illud cum ſtrepitu diffringat. Sic aer tali preſſione extrinſeca aquam in poculum calefactum, ſanguinem in cucurbitam calefactam compellit, &c.

584. Tandem interroganti, qui fieri poſſit, ut ſolus aer, non ſimul materia cœleſtis ex aliquo vaſe per antliam educatur, reſpondeo, utrumque educi, ſed iſtam materiam protinus per poros vaſis in ejus cavitatem reverti. Qui cum minus reſiſtat, quam aer premat, vitrum rumpatur oportet.

585.

585. Ut jam ad rem (vide § 479) redeam: ſi ex machinis inviſibilibus univerſitatem naturæ corpoream, omniaque phænomena deducere poſſumus, adhuc facilius ſex tantum priora demonſtrandorum genera § 161 medicinæ hac mechanica, quam *phyſico-chymicam* appellare libet, explicare poterimus.

586. Sed etiamſi per hanc mechanicam illa demonſtrandorum genera demonſtrare queamus, tamen cum multi magis *mechanica mathematica* delectentur, iſtas machinas inviſibiles ad machinas mechanicæ mathematicæ referre non difficile erit. Quod antequam faciamus, mechanicæ mathematicæ ignarus ſex machinarum fundamentalium, & aliarum ad eas pertinentium conſtitutionem & modum operandi ex inferioribus § 645, & ſeq. prius addiſcere debebit.

587. Tum enim non difficulter percipiet, *particulas acidas*, quatenus gladioli ſunt, ad cuneum eſſe referendas: cujus rei cauſa *cuneoli acidi* appellari merentur. Sic particulæ acidæ actione cuneolorum moleculas è chalybe excidendo, ad tincturas aliaque medicamenta chalybeata paranda faciunt. In fermento ventriculi & inteſtini acido moleculas è regulo antimonii crudi contriti & decoctis (quæ à re-

receptis ex hoc antimonio pulviſculis nigredine tinguntur) incocti ſolvunt, quæ nauſeam ant vomitum corporibus tenellis excitant, quod ſæpenumero in curatiobus meis obſervavi, &c.

588. Sed quatenus planam ſuperficiem habent, *preli* vices præſtare, & tum *prela acida* recte nominari poſſunt. Hinc acida ſanguinem noſtrum, hujus particulas inſtar preli premendo, incraſſant. Sic etiam alios liquores ramoſos alkali deſtitutos eodem modo craſſiores reddunt.

589. *Particulas* etiam *alkalinas* utpote acicularum figuram habentes ad *cuneum* ſpectare concipio: unde *cuneoli alkalini* vocari poſſunt. Hinc in menſtruo ad vires vel certas particulas è vegetabilibus, mineralibus ſulphureis, & animalculis quibusdam educendas adhibito cuneolorum munere funguntur. Sic etiam ſal abſinthii cum antimonio diaphoretico contra febrem intermittentem ſumptum cuneolorum inſtar ſe in reguli poros inſinuat, acidum nitri ex iis expellit, & illi vim potenter diſſolvendi, & interdum etiam alvum movendi, teſte experientia, impertit.

590 *Particulas oleoſas* in ſanguine noſtro aliisque liquoribus oleum ſubtile habentibus inter *vectes* referri debere puto, quia reliquas iſto-

iſtorum liquorum particulas movendo iis fluorem conciliant: qua de re *vectes oleoſi* nominari poſſunt. Quod in eſſentiis & tincturis reſinoſis per ſpiritum vini factis evenire concipimus. Quin oleoſa craſſa actione vectium particulas ſanguinis febricitantis agitando calorem augent, &c

591. Atqui *particulas viſcidas* inſtar *preli* particulas ſanguinis noſtri reliquorumque liquorum premendo, his quietem intrinſecam & lentorem inducere arbitror: quam ob rem *viſcida prela* dici nihil vetat.

592. *Particulas aquoſas*, quia ſe facile in poros corporum multorum inſinuant, eaque dividunt, & ex iis particulas educunt, ut ex apozematis, extractis non reſinoſis, &c. patet, *cunei* ſpeciem eſſe, & *cuneolos aquoſos* dici poſſe, exiſtimo.

593. Quamvis etiam pro *cylindris* haberi queant, quatenus reliquæ particulæ ab iis utpote teretibus & glabris velut revolvuntur, & moventur: idcirco nomine *cylindrorum aquoſorum* venire debent. Cujusmodi uſum ſanguini noſtro, qui ab aqua fluorem & mobilitatem accipit, præſtare judico.

594. Et denique *particulas terreas* partim *limas* eſſe credo, ex plurimis *cuneolis* conſtantes, eo quod quaſi limando, cum pulvis terreus den-

dentibus affricatur, eos dealbant. Hinc eas recte *limas terreas* appelles.

595. Et partim ad *prelum* ſpectare, quatenus latam ſuperficiem habentes alias mobiles particulas inſtar preli premendo ad quietem reducunt: unde quoque *prela terrea* dici poſſunt. Hujusmodi uſum mihi terrea in ſanguinis curſu, alvi fluxu, &c. ſumpta habere videntur.

596. Supradictæ machinulæ cum cuneolorum, vectium, cylindrorum, aut aliarum machinarum ad motum conferentium rationem habent, pro *virtute motrice* ignem cœleſtem obtinent. At in quantum vices preli, aut alterius machinæ, quæ ad quietem facit, ſupplent, globulos cœleſtes.

597. Etenim ſingulæ ignis ætherei particulæ, utpote celerrime motæ § 297, & certam magnitudinem habentes § 357, cum numero, & velocitate motus magnitudinem iſtarum particularum ſuperant, eas movere debent.

598. Et cum ſinguli globuli ætherei etiam celerrime moti § 305, adhuc majorem magnitudinem habeant § 299, imo particulas ignis ætherei à ſe invicem diducant § 300, ſicque motum & vim earum minuant, in particulas ſupraſcriptas, quarum poros permeare nequeunt,

impulſum faciunt, easque premunt, & ſic preli munere funguntur.

599. Quod ſi particulæ, vel etiam moleculæ machinulæ deſunt, & tamen effectus machinularum ſentiuntur, eos ab ipſis particulis ignis ætherei, vel à globulis æthereis tanquam machinulis dependere credo.

600. Nam quia particulæ ignis ætherei, & globuli ætherei, illæ irregulari, & hæ ſphærica figura gaudent, etiam palam eſt, has particulas, & globulos quoque pro machinulis haberi poſſe.

601. Siquidem particulas ignis ætherei acutas actione cuneolorum agere quid vetat? Nam cum eæ admodum ſubtiles & motæ ſint § 297, in poros corporum ſolidorum ſe inſinuare poſſunt, ea ſolvere, & ipſorum partes movere, eo magis, quod cuneus è duobus oppoſitis vectibus conſtat § 672. Et quidni etiam pro lima haberi poſſunt? vide § 548.

602. Sic, ex: gr. cum calor lapidis ſerpentini calefacti ſuper imum ventrem impoſit: viſcera calefaciendo colicam juvat, ignem æthereum copioſiorem allectum in inteſtino per particulas ſuas viſcidum rationem ſolidi habens, à quo colica proficiſcitur, cuneolorum & limarum actione ſolvere, penes me extra dubium eſt.

603

603. Sic etiam particulas ignis ætherei ſe inſtar cuneolorum in poros acidarum & alkalinarum, è quibus ſal compoſitum eſt, inſinuare, utraſque ſolvere, & quia acidum utpote ſubtilius § 376, prius ſolvitur, & avolat, alkali fixum relictum in volatile convertere puto. Cujus rei cauſa ob alimenta ſalſa, & ob vapores ſalſos ſpiritu in ſanguinem tractos in Indiam orientalem aut occidentalem navigantibus tam frequens ſcorbutus eſt, quem optime potiſſimum per acida ſaneſcere experientia in ipſis curationibus abunde docet.

604. Nam acido ſoluto & abeunte alkali remanere, patet è *nitro fixo*, quod alkali eſt, & è nitro, (quod ex alkali fixo, cujus pori cuſpidibus acidis longis trajecti ſint, conſtare mihi videtur.) cum carbonum polline à chymicis inflammando præparatur. Nam dum nitrum in crucibulo per hanc pollinem inflammatur, acidum ſolutum ex illo avolat, alxali fixo, longe copioſiori, quam carbones habent, remanente.

605. Et alkali fixum in volatile converti poſſe liquet eo, quod in oleo deſtillato, dum in vaſe circulatorio leni igne circulando digeritur, in volatile tranſit, &c. Confer § 409.

606. E contrario, cum quis pedibus nudis

pavimento frigido inambulat, colica corripi poteſt, eo quod globuli cœleſtes copioſiores, ob hoc ipſum in inteſtinum venientes, actione preli pituitam inteſtinalem premendo, § 598, viſcidum colicæ cauſam producunt. Sic etiam aqua multum diuque hauſta, ut quæ plurimos globulos cœleſtes in ſanguinem introducat, qui inſtar preli ſerum ſauguinis, vapores internos, & lympham premendo admodum viſcidos reddunt, hydropem excitare poteſt. Nam aquam qua aquam hoc efficere non poſſe, in confeſſo eſt.

607. Cum ſuprapoſitæ particulæ vel machinulæ inviſibiles corpora & fluida, & ſtabilia componant, eas in utrisque corporum generibus exiſtere manifeſtum eſt.

608. Et quoniam è particulis moleculæ ſunt compoſitæ, ideo moleculæ quoque in iisdem corporum generibus exiſtant neceſſe eſt.

609. Quas etiam actione machinularum inviſibilium operari in propatulo eſt. Sic, ex: gr. in aere, & quia ſanguis cum eo communicat, in ſanguine moleculæ chalybeiæ ſunt, arcuum vel elaterum munus præſtantes, à quibus eorum vis elaſtica dependet. § 564. Sic in medicamentis aridis adſtringentibus hamuli ſunt, unde ipſorum adſtrictio deduci poteſt, &c.

610. Atqui cum poruli iſtorum elaterum compreſſione anguſtentur, & materia cœleſtis poruios iſtos anguſtatos pervadendo rurſus dilatet, elateres optime reſtituit, & vim ipſorum elaſticam producit. Sic etiam dicti hamuli effectum ſuum ſortiri nequeunt, niſi à materia cœleſti moventur.

611. Itaque machinularum inviſibilium potentia motrix eſt ignis aut materia cœleſtis, aut globuli cœleſtes, quatenus iſta materia elateres undecunque compreſſos reſtituit; ille ignis reliquas machinulas inviſibiles aliis modis movet, et hi globuli premunt.

612. Neque ignorari oportet, (a) *particulas & moleculas non ſemper tanquam machinulas mathematicas*, id eſt, actione talium machinularum *effecta ſua ſortiri.* Ex: gr. cum particulæ & moleculæ acidæ aciditatem; & alkalinæ alkalinitatem efficiunt, id non faciunt, quatenus cuſpides cuneolorum acutorum habent. Item cum alkalinæ acidarum angulos poris ſuis recipiendo acorem temperant, id etiam non faciunt tanquam cuneoli alkalini, &c.

613. Etenim modo efficiunt aliquid per ſuam formam, id eſt, figuram, magnitudinem, motum vel quietem, & ſitum, ut ſic phænomena

producunt: & modo viribus machinularum mechanicarum agunt, ut ſic particulæ alkalinæ cuneolorum acutorum actione viſcidum ſanguinis attenuant; acidæ inſtar prelorum particulas ſanguinis premendo eum incraſſant, &c.

614. (b) *Particulas & moleculas machinulas potiſſimum ad ſex priora demonſtrandorum genera demonſtranda* ſupponi debere, non item ad quatuor poſteriora. Sic, ex: gr. per hamulos inviſibiles adſtrictio medicamentorum optime demonſtratur; per moleculas furcatas amaror bilis, &c.

615. Clariſſimus quidem *Borellus* ſupponit, arcus vel annulos rhombi figuram habentes fibras muſculoſas componere, ut ſic naturalem harum contractionem & motum muſculorum, qui *functio animalis* eſt, & ad quatuor poſterioria pertinet, demonſtret. Sed quum iſta naturalis contractio per fibrarum muſculoſarum poros æque facile explicari poſſit, & motus muſculorum ſine iſtis annulis; atque entia præter neceſſitatem non ſint multiplicanda; talibus annulis facile carere poſſumus.

616. Et (c) *ſupradictas machinulas inviſibiles ſupponendas eſſe*, quia à priori demonſtrari nequeunt. Proinde hanc *regulam univerſalem*

fa-

facere licet, quod tales machinulæ ſuppoſitæ optimæ ſunt, per quas optime effecta demonſtrari poſſunt.

617. E ſupraſcriptis etiam patet, operationes per machinulas inviſibiles mediante materia cœleſti in phyſica & chymia fieri ſolitas, quas in medicina etiam fieri conſtat, eſſe mechanicas. Sic, ex: gr. emisſio globuli è ſclopeto pneumatico per aeris compresſi vim elaſticam facta eſt operatio mechanica; fermentatio eſt operatio mechanica, &c.

618. Prævideo quidem fore, qui ſenſibus nimis addicti machinulas inviſibiles ad veritates medicas mechanice demonſtrandas non admittant. At eos precatos velim, ut animadvertant ipſum *Borellum* ſummum mechanicum tales machinulas inviſibiles poſuiſſe, ut in aere arcus vel elateres inviſibiles, quorum ope vim ejus elaſticam demonſtret; fibras muſculoſas eſſe compoſitas ex annulis inviſibilibus figuram rhombi habentibus, quorum beneficio motum muſculorum, & eorum vires movendi ſtupendas demonſtret, &c.

619. Ex his jam manifeſtum eſt, dari quoque in rerum natura *mechanicam mathematicam*, qua per machinas inviſibiles potiſſimum ſex priora demonſtrandorum genera demonſtremus.

620. Principiis phyſicis & chymicis, atque

machinulis inviſibilibus, quas è ſinu ſuo depromunt, expoſitis, ſequitur ut tranſeamus ad *principia mechanica* & *hydraulica*, quæ machinas viſibiles nobis exhibent, per quas præcipue quatuor poſteriora demonſtrandorum genera § 161 propoſita demonſtrare oportet.

621. Itaque ante omnia demonſtrari convenit, qua ratione *particulæ in moleculas* & *hæ in corpora viſibilia*, è quibus machinæ viſibiles fiant, coaleſcant.

622. Variæ autem dantur *rationes*: *prima* eſt *excluſio materiæ ſubtilis*. Nam ubi particularum & molecularum ſuperficies inter ſe conveniunt, tam prope ad ſe invicem accedunt, ut materia ſubtilis excludatur, *quies interna*, & *preſſio externa* ſequatur: atque ſic è particulis moleculæ, ac è moleculis corpora viſibilia coagmentantur.

623. Nam ubi materia ſubtilis utpote celerrime mota, & motum in aliis corporibus concitans intervallis corpuſculorum, è quibus alia corpora conſtant, deeſt, *quies* inter horum ſuperficies interiores, adeoque *interna* ſequatur oportet.

624. Quietem vero gluten eſſe, quo corpuſcula inter ſe conjungantur, patet eo, quod modus eſt, & nullus alius modus motui, per quem corpuſcula à ſe invicem ſeparentur, ma-

gis

gis adverſatur, quam ipſorum quies. Hoc etiam aquæ, cujus particulæ varie moventur, in glaciem, in qua eædem quieſcunt, concretione confirmatur.

625. Quiete interna ob materiæ ſubtilis excluſionem facta, hæc materia, cum non detur penetratio dimenſionum § 230, nec vacuum § 242, hæc corpuſcula *extrinſecus premat*, & coadunet neceſſe eſt. Nam particulas & moleculas inviſibiles per externam materiæ ſubtilis, non aeris, preſſionem cohærere, etiam confirmatur eo, quod corpus, aere circa id per antliam vel ignem ſublato, ſoliditatem ſuam non amittit.

626. Interim concedimus, aerem preſſione ſua materiam cœleſtem in particularum & molecularum cohærentia producenda juvare, ſed non niſi parum, quoniam aeris ſuperincumbentis gravitas § 550, & preſſio hinc nata § 583 debilis eſt. Cohærentiam enim ſupradictam maxima ex parte proficiſci à materia ſubtili etiam confirmatur experimento duorum hemiſphæriorum, quæ ſuperficies ipſorum lævigatas ſibi invicem atterendo unita ſint ſic, ut non niſi à pondere magno ab inferiori dependente iterum ſeparentur. Siquidem hæc hemiſphæria in vaſe vitreo, è quo aer per antliam electus ſit, unita manent. Hoc namque

que fieri ob ſubtiliorem aeris portionem per poros vaſis vitrei intus penetrante mihi non verisſimile videtur, eo quod veſicula agni, & animalia in vaſe vitreo aere exinanito non tantopere intumeſcerent; nec aeris externi preſſio tanta eſſet, ut aquam, & ſanguinem in vaſa calefacta compelleret. E ſupradicto hemiſphæriorum experimento luculenter apparet mundi plenitudo: ſiquidem aeris ſuperincumbentis gravitas, & preſſio hinc nata debilior eſt, quam ut hemisphærium ſuperius ad inferius tam vehementer comprimat.

627. *Secunda* ratio, qua particulæ in moleculas, & hæ in corpora viſibilia coaleſcant, eſt *ipſarum craſſities:* etenim quo majores ſunt ſuperficies, ſecundum quas ſibi occurrunt, eo facilius cohærent, ut evenit in metallis, vitris, & omnibus præter oleoſa igne liquefactis, & deinde leviori igne vel aere concretis.

628. *Tertia* eſt *irregularitas figurarum*, qua particulæ & moleculæ facile ſe invicem in motu impediunt.

629. Et quidem vel ob *ſinus & angulos*, quorum hi illis excipiuntur, ut cum alkali & acidum, quorum illud poros, & hoc angulos habet, in ſal mixtum concreſcunt.

630. Vel ob *brachia*, quæ ſibi invicem impli-

plicantur, ut omnia oleoſa & viſcida è brachiis conſtant.

631. Vel ob *informes eminentias*, cum oblique contra ſe mutuo moventur, quo facile ad immediatum contactum veniunt, ut in omnis generis lapidibus.

632. Vel ob *hæc tria ſimul ſumpta*, ut in omnibus vegetabilibus, & ſolidis animalium partibus.

633. In hiſce omnibus, ſcilicet *materiæ ſubtilis excluſione*, & ex ea ſequente *quiete interna*, atque *preſſione externa*; nec non, in *craſſitie corpuſculorum*, & *figurarum irregularitate*, *vera ſoliditatis cauſa*, quam *Viri Cl.* anxie quæſiverunt, mihi conſiſtere videtur. At quia hæc ſoliditatis cauſa ſoliditatem ſine motu, quo corpuſcula componantur, producere nequit, hic *motus compoſitionis* dici poteſt.

634. Prout autem hæc ſoliditatis cauſa major eſt, id eſt, quo plus materiæ ſubtilis excluditur, ideoque corpuſcula vel particulæ & moleculæ magis inter ſe quieſcunt, & à materia ſubtili excluſa magis extrinſecus premuntur: item, quo hæc corpuſcula craſſiora ſunt, & ipſorum figura magis irregularis, eo ſolidius vel durius hoc corpus eſſe manifeſtum eſt. Et contra, quo ſoliditatis cauſa minor eſt, eo ſoliditas corporis magis ad *mollitiem* accedit.

635.

635. Præterea, ſi corpuſcula corpus aliquod conſtituentia eadem velocitate cedunt, qua alterum corpus in illud impellitur, illud huic alteri omnino nihil reſiſtere perſpicuum eſt. Item, quo tardius illa corpuſcula cedunt, eo corpus illud magis reſiſtere; & quo velocius cedunt, eo minus reſiſtere. Hinc patet, quod corpora, quo ſolidiora ſunt, eo magis reſiſtunt; quod corpora mollia magis reſiſtunt quam fluida; fluida craſſiora magis quam ſubtiliora; & hæc magis quam volantia.

636. Nam, quatenus totum fluidum rationem ſolidi habet, id eſt, è corpuſculis licet diverſimode motis conflatum, tamen communi ſuperficie comprehenſum, prout ejus corpuſcula tardius aut velocius cedunt, ipſum fluidum magis vel minus reſiſtit.

637. Sic quo minus materiæ ſubtilis inter fluidi corpuſcula eſt, eo major & quies interna, & preſſio externa: unde corpuſcula ſingula tardius moveantur neceſſe eſt. Quo ipſorum etiam craſſities, & figurarum irregularitas facit. Quarum rerum cauſa fluidum craſſius eſt, & ſtabili propius: adeoque magis corpori in eo moto reſiſtit.

638. Et è contrario, quo plus materiæ ſubtilis inter fluidi corpuſcula fluit, eo major motus internus, & minor preſſio externa eſt: unde

unde corpuſcula ſingula, potiſſimum ſi ſubtilia ſunt, & non admodum irregularia, celerius moventur. Quarum rerum cauſa fluidum, imo volans ſubtilius eſſe neceſſarium eſt, minusque corpori in eo moto reſiſtere.

639. Itaque corpus fluidum & volans, quo corpuſcula ipſum conſtituentia celerius moventur, eo minus reſiſtit, & contra. Unde conſtat, mediorum, per quæ ſolida moventur, reſiſtentiam minui *in ratione velocitatis motus* corpuſculorum, è quibus media ſunt compoſita. Errant igitur, qui putant, mediorum reſiſtentiam minui *in ratione ponderis*, ita ut, quo media leviora eſſent, eo minus reſiſterent. Hoc enim ſi verum eſſet, aquæ fortes, in quibus metalla ſint ſoluta, magis reſiſterent quam humor ex aqua, in qua ichthyocolla cocta ſit, glutinoſiſſimus: cui rei tamen experientia repugnat.

640. Igitur ſuperius § 231 vidimus reſiſtentiam ab extenſionis impenetrabilitate proficiſci. Ob eandem cauſam etiam corpora naturalia § 278 reſiſtunt: at magis vel minus, prout corpuſcula, è quibus ſunt compoſita, tardius aut velocius cedunt. Hæc autem *reſiſtentia* eſt vel *poſitiva*, & *non elaſtica*, & *elaſtica*; vel *negativa*. *Reſiſtentia poſitiva* eſt reactio, qua percuſſum reagit in percutiens.

641.

641. *Reactio ſemper actioni contraria & æqualis* eſt, id eſt, in percuſſione percuſſum tantundem reagit, quantum percutiens agit. Sic quantum manus premit tabulam, tantundem viciſſim à tabula premitur. Idem dictum puta de tractionibus, ut de equo trahente, & curru tracto &c. Quæ res in viribus muſculorum membra trahentium æſtimandis uſum præſtat. Imo hæc regula in omnibus machinis mechanicis obtinet, utpote juxta quam earum vires & pondera ſibi reciproce ſunt proportionalia, ut paulo poſt videbimus.

642. *Reſiſtentia poſitiva non elaſtica* eſt, quæ obtinet in corporibus duris non elaſticis; *elaſtica* in elaſticis; & *negativa* in ad mollitiem accedentibus; & fluidis, quæ quo ſubtiliora ſunt, eo minorem vim reſiſtendi habent, ut e ſupradictis patet.

643. Heic animadverti oportet, vim elaſticam ob materiam cœleſtem contingere (§ 261, 610, & ſine ea explicari non poſſe, nec ex eo, quod ea vis naturaliter corporibus elaſticis innata ſit; nec per regulam § 641 poſitam; qua, cum corpus aliquod elaſticum vi incurvatum tenetur, particulæ in concava ſuperficie compreſſæ, reagendo ſe ſe reſtituere conarentur. Vis elaſtica, inquam, ſic neutro modo, ſine materia ſubtili, explicari po-

teſt

teſt, quia, cum nullum corpus ſe ipſum movere queat, hæ particulæ compreſſæ ſeſe reſtituere nequeunt ſine cauſa movente, quæ hic non alia, quam materia ſubtilis excogitari poteſt.

644. Ob *motum diviſionis* § 266 poſitum, & *motum compoſitionis* § 633, novas formas corporibus naturalibus, & omnem mutationem naturæ corporeæ contingere, ſimiliter ac in operibus arte factis fieri deprehendimus, mihi perſuaſum habeo.

645. E corporibus ergo viſibilibus ſolidis ſic naturaliter factis ab artificibus fabricantur infinita inſtrumenta vel machinæ viſibiles, quæ in *mechanica* mathematica, *mechanica* per excellentiam dicta, & *hydraulica* adhibentur, utraque ad *matheſin mixtam* pertinente.

646. *Mechanica* eſt ars, qua per certas machinas gravia moventur facilius, quam per ſolam vim motricem vel potentiam moveri poterant.

647. Hujus autem machinæ, quæ *ſolidæ* exiſtunt, *ſex fundamentales* numerantur, ut *vectis*, *cuneus*, *planum inclinatum*, *cochlea*, *trochlea*, & *axis in peritrochio*. Nam reliquæ, quæ à mechanicis innumeræ ſunt excogitatæ, vel ſimplices earum ſpecies ſunt, vel ex iis compoſitæ.

648. Fundamentalium, ut & reliquarum ad eas pertinentium efficacia & ratio agendi in mechanica docetur; ſed uſus & utilitas in artibus manuariis, cum iis utendi neceſſitas eſt, experientia addiſcitur.

649. *Vectis* autem omnium prima præcipuaque eſt, ad quam reliquæ omnes, quotquot ſunt, reduci poſſunt, & à qua omnem poteſtatem ſuam mutuantur, ut poſtea patebit. Quanquam, fateor, non deſunt, qui *libram* pro prima & præcipua machina habent, ad quam reliquas, utputa vectem, cuneum, planum inclinatum, &c. referunt. Qua re factum eſt, ut *mechanicam* ad *ſtaticam* pertinere ſtatuant.

650. Vectis eſt palus ferreus aut ligneus duabus extremitatibus & hypomochlio gaudens, ad pondera movenda idoneus.

651. *Hypomochlium* eſt, quicquid aut ſuſpendit vectem, ut heterodromum; aut ſuſtentat unum ejus extremum, ut homodromi, prohibens, ne vectis in pondere movendo à virtute movente loco moveatur.

652. Vectis eſt ratione ejus, quod in medio eſt, vel *heterodromus*, vel *homodromus*. Etenim ſi *hypomochlium c.* inter vim moventem *a.* & pondus movendum *b.* eſt ſic, ut pondus in contrariam partem, qua vis, moveatur, *heterodromus* eſt. *Fig.* 12.

653.

653. At ſi *pondus movendum b.* inter vim moventem *a.* & hypomochlium *c.* eſt, *Fig.* 13. aut *vis movens a.* inter pondus movendum *b.* & hypomochlium *c.* *Fig.* 14, ſic ut vis cum pondere in easdem partes moveatur, *homodromus* audit.

654. Utriusque vectis, ut & reliquarum machinarum à vecte vim ſuam accipientium *tres leges* vel *regulæ generales* ſunt obſervandæ, ſecundum quas vires ſuas exererc deprehenduntur. Earum autem *prima* eſt vectis, cujus *brachia in directum jacent*, quod, nempe, *diſtantia vis moventis ab hypomochlio a. c, ad diſtantiam hypomochlii à pondere c. b, eſt, ut reciproce pondus movendum b, ad vim moventem a:* & contra.

655. Ex: gr. *Fig.* 12. ſi diſtantia *a. c.* ſit longitudo trium partium; diſtantia *c. b.* duarum; quod tum pondus *b.* trium librarum, à vi movente *a.* duarum librarum in æquilibrio habebitur; & contra.

656. *Fig.* 13. Si diſtantia *a. c.* ſit quinque partium; diſtantia *c. b.* duarum; quod tum pondus *b.* quinque librarum, à vi movente *a.* duarum librarum in æquilibrio ſervabitur: & contra.

657. *Fig.* 14. Si diſtantia *a. c.* ſit duarum partium; *c. b.* quinque; quod tum pondus *b.* dua-

rum librarum, vim moventem *a.* quinque librarum ad ſui æquilibrium, requirit: & contra.

658. Atqui licet vectis brachia in directum jacent, tamen, cum vis movens oblique deorſum vel ſurſum trahit, proportio diſtantiarum non eſt, ut *a. c.* ad *c. b*; ſed *ut linea perpendicularis vel diſtantia lineæ directionis ab hypomochlio d. c.* (nam linea directionis eſt *a. e.* ſecundum quam tractio contingit) *ad diſtantiam hypomochlii à pondere c. b; ſic pondus b. ad vim moventem e.*

659. Ex gr. ſi linea perpendicularis *d. c.* ſit duarum partium; & diſtantia hypomochlii à pondere *c. b.* unius; pondus *b.* duarum librarum, in æquilibrio tenebitur à vi trahente *e.* unius libræ: & contra, *Fig.* 15, quæ *heterodromum*; & *Fig.* 16, quæ *homodromum* repræſentat.

660 Præterea cum vectis brachia non in directum jacent, ſed deorſum aut ſurſum ad invicem inflexa angulum faciunt, tunc *diſtantia à linea perpendiculari* (quæ linea eſt *d. a*) *ād hypomochlium a. c*, *ad diſtantiam hypomochlii à pondere c. b; ſic pondus b*, *ad vim moventem d.* & contra.

661 Ex: gr. ſi diſtantia *a. c.* ſit quinque partium; & diſtantia *c. b*, trium; pondus *b.* quinque librarum, in æquilibrio erit à vi movente

vente *d.* trium librarum: & contra. *Fig.* 17, in qua talis *heterodromus*; & *Fig.* 18. *homodromus* repræſentatur.

662. Atqui ſcire neceſſe eſt, vectem rectum, cujus brachio uni oblique deorſum vel ſurſum vis trahens admoveatur, magnum uſum præſtare in viribus muſculorum membra moventium æſtimandis, ut è *Cl. Borello* de *motu animalium* videre eſt.

663. Nec vectem, cujus brachia non in directum jacent, ſed ad ſe invicem inflexa ſunt, minorem uſum præſtare in operationibus chirurgicis per inſtrumenta adhibita demonſtrandis.

664. Tandem hoc adjici oportet, quod in omnibus vectium generibus, cum vis movens aliquanto major exiſtit, quam ad æquilibrium efficiendum requiritur, id neceſſario tollitur, & pondus movetur.

665. *Secunda regula* eſt, quod *motus potentiæ tanto velocior eſt motu ponderis, quanto ponderis reſiſtentia infirmior eſt actione potentiæ*: & contra.

666. Hæc è prima regula fluit: nam cum, ex: gr. vis movens viribus trium librarum agit, & pondus una libra reſiſtit, vis movens neceſſario ter velocius movebitur quam pondus, id eſt, vis movens eodem tempor

ſpatium ter longius decurret quam pondus.

667. *Tertia regula* eſt, quod *eadem vis aut potentia, quæ pondus unius libræ per quatuor pedes attollere poteſt, etiam pondus duarum librarum per duos pedes poteſt attollere:* & contra.

668. Ex: gr. cum vis movens unius libræ unam vectis partem per ſpatium quatuor pedes longum deprimit, eodem tempore attollet pondus duarum librarum ex altera vectis parte ſuſpenſum per ſpatium duos pedes longum.

669. A vecte tranſeundum eſt ad *cuneum*, qui eſt ferrum vel lignum aliudve ſolidum figuræ utplurimum pyramidis quadrangularis, in unam rectam lineam deſinentis, ad findenda ligna, dividendos lapides, aliave ſolida fiſſilia violenter diducenda paratum.

670. Pars ſuperior quadrangula, quæ percutitur malleo, eſt *baſis*; & *apex oblonga* eſt linea recta.

671. Et quo hæc linea recta brevior eſt: id eſt, quo apex vel angulus cunei acutior eſt, eo majorem poteſtatem dividendi habet: quia tum pondus minus reſiſtit, & potentia velocius movetur juxta *regulam ſecundam* § 665.

672. Cuneus *a. b. c. d.* eſt vectis duplex homodromus, in quo pondus movendum *e. f. g. h.* infra in medio eſt: nam hypomochlium *c.*

d. eſt utrinque in ima parte, qua corpori dividendo vel ponderi movendo inſiſtit; utrumque latus *a. c*; *b. d*, repræſentat duos vectes oppoſitos, qui à duabus potentiis *a.* & *b.* in contrarias partes moventur. *Fig.* 19. Igitur proportio vis moventis ad pondus petenda eſt ex § 656.

673. *Planum inclinatum* eſt planum, quod ſuperficiem inclinatam aut longitudinem ab imo oblique aſcendentem, ut *a. b*; & ſuperficiem perpendicularem aut altitudinem, ut *b. c.* habet. *Fig.* 20.

674. Id autem vectis inflexus perpetuus eſt: nam pondus *d.* velut uni radio inflexo *e. f.* impoſitum per directionem perpendicularem *d. g.* deorſum tendit; & pondus *b.* velut alteri radio inflexo *c. f.* adnexum etiam per perpendiculum ad horizontem tendit. Igitur ut *diſtantia à linea perpendiculari ad hypomochlium g. f*, *ad diſtantiam hypomochlii à pondere f. c*; *ſic pondus b. ad pondus d.* Conf. § 660.

675. *Cochlea* nihil aliud eſt quam planum inclinatum ſpirale, & in orbem mobile, ideoque vectis, quia nempe planum inclinatum vectis eſt.

676. Ejus altitudo ad longitudinem ſemper eam proportionem habet, quam intervallum binarum helicum *a. b.* ad circumferentiam

cochleæ *b. c. d*; ita ut vis movens, quæ unica rotatione ad binarum helicum diſtantiam corpus aliquod deprimit vel attollit, ſit ad reſiſtentiam ponderis deprimendi vel attollendi; ut unum ad decem, ubi ſcilicet intervallum binarum helicum eſt unius digiti, & circumferentia cylindri decem digitorum. *Fig.* 21.

677. *Trochlea* eſt machina tractoria, conſtans uno aut pluribus orbiculis aut rotulis, circa axiculos ſuos verſatilibus, per quas ope funis ipſarum cavis circumdati pondus attrahitur.

678 Pro numero rotularum eſt monoſpaſtos, diſpaſtos, triſpaſtos, tetraſpaſtos, pentaſpaſtos, hexſpaſtos, heptaſpaſtos, &c.

679. *Monoſpaſtos* eſt duplicis generis, (a) cum rotula ſuperne ex trabe ſuſpenditur ſic, ut potentia funis extremum unum deorſum trahat, & eodem tempore pondus alteri extremo funis alligatum ſurſum. *Fig.* 22.

680. Quo genere, quia vectis heterodromus eſt, hypomochlio ſuperne ad trabem inter vim moventem & pondus movendum exiſtente, § 652. potentia non juvatur: quæ proinde ad pondus ſuſtinendum æqualis eſt ponderis reſiſtentiæ. Confer § 655.

681. (b) Cum rotulæ inferius alligatur pondus, & funis extremum unum alibi ſuperius

ſſi

fixum eſt, alterumque potentia ſurſum trahit. *Fig.* 23.

682. Hoc genere potentia duplo minor reſiſtentia ponderis, id ſuſtinere valet; & paulo major idem attollore: eſt namque vectis homodromus. Siquidem rotæ diameter *a c* eſt ipſe vectis; ejus extremitas *a*, ad quam funis accedit, eſt qua virtus movens applicatur; altera extremitas *c*, à qua funis aſcendit, eſt hypomochlium; & medium diametri *b*, è quo pondus ab inferiori parte ſuſpenditur, eſt ponderis locus. Vide § 653. *coll. cum* § 655.

683. *Diſpaſtos* eſt, cum machina duas rotulas habet, unam ſuperiorem, & alteram inferiorem, *Fig.* 24. & ita de cæteris. In quibus ſcire convenit, quod quo plures inferiores ſunt, eo potentia magis augetur: nam ſuperiores nullum robur adferunt, ut ex § 680 videre eſt, ſed tantum ad commoditatem trahendi faciunt.

684. Vires igitur trochleæ ſupputandæ ſunt pro numero funis ductuum, qui bini ſingularum rotularum inferiorum ſunt: quibus funis, ſi cum pondere eidem trochleæ parti adnexus ſit, addendus eſt.

685. Hinc potentia, ex: gr. per hecſpaſtum, quippe cujus ſeptem funis ductus ſunt, ſepties plus valet, quam ſine eo; & pondus ſepties

plus reſiſtens ſuſtinere, & ubi paulo major eſt, movere poteſt.

686. Quod ad *axin in peritrochio* pertinet: is eſt cylindrus *a. b.* tympano *c. d. e.* ſcytalis *f. g. h. i. k. l.* prædito arcte circumdatus. Is cylindrus, ubi tympanum per ſcytalas potentia impulſas circumagitur, ſimul cum ipſo circumagitur, & per funem *m.* ſibi circumductum pondus *n.* attollit. *Fig.* 25.

687. Eſt autem nihil aliud quam vectis heterodromus perpetuus: nam centrum cylindri eſt hypomochlium; diſtantia ab extrema ſcytala ad hoc centrum eſt brachium unum, ad quod vis movens applicatur; & ſemidiameter cylindri ab hoc centro ad ejus circumferentiam protenſa eſt alterum brachium, cui funis pondus alligatum habens proximus eſt.

688. Alias machinas mechanicas, quæ ſpecies ſupradictarum, aut ex iis compoſitæ ſunt, modo quis ingenio mediocri valet, ad eas marte proprio reducere poteſt. Sic, ex. gr. quis non novit, *prelum* eſſe cochleæ ſpeciem, vel è cochlea & axi in peritrochio compoſitum? &c.

689. Ad mechanicam referimus *ſtaticam* & *hydroſtaticam*, quippe quarum machinæ *libra* & *ſtatera* vectes heterodromi ſunt, iisdem mechanicæ legibus § 654 & ſeq. ſubjecti.

690

690. Eſt autem *ſtatica* ſcientia circa gravium ſolidorum gravitatem occupata, ut eam librando cognoſcamus.

691. Hujus autem machinæ ſunt *libra* & *ſtatera* cum *ponderibus* plumbeis vel æneis, ſine certa proportione adhibitis.

692. *Libra* eſt jugum quoddam rectilineum ex materia ſolida & homogenea ſic paratum, ut medio ejus è clavo vel manu tenente ſuſpenſo, duo brachia in linea horizontali ſerventur. E ſingulis brachiorum extremis etiam ſingulæ lances in linea horizontali dependent, quarum altera pondus aut vim moventem accipiat, & altera pondus movendum habeat.

693. Eſt igitur nihil aliud quam vectis heterodromus æqualium brachiorum vel diſtantiarum, quarum punctum medium, quod aliunde ſuſpenſum eſt, hypomochlium eſt; una diſtantia à vi movente ad hypomochlium; & altera ab hypomochlio ad corpus ponderandum.

694. *Statera* vero eſt libra inæqualium brachiorum.

695. At *hydroſtatica* eſt ſcientia, qua humidorum, aut in iis ſolidorum gravitas ponderando cognoſcitur.

696. Hujus etiam machinæ ſunt *libra* &

pondera, quibus *pilus equinus* cum aqua de gravitate conveniens, è quo ſub aqua ponderandum ſuſpenditur, addendus eſt. Plura de *mechanica*, *ſtatica*, & *hydroſtatica* apud ſcriptores mechanicos videre licet: hæc paucula ſcopo noſtro ſufficiunt.

697. Porro machinæ fundamentales mechanicæ, ut & reliquæ ad eas pertinentes ex *artibus manuariis*, quibus vulgus hominum victum quæritat, deſumuntur.

698. *Artes manuariæ* ſunt, quæ *per machinas* corporibus naturalibus novas formas viſibiles introducunt, ad vitam hominis, & varias ejus commoditates neceſſarias.

699. Suprapoſitas autem artes præcipuas, non omnes, & quidem quam breviter poſſumus, & in quantum ſcopo noſtro inſerviunt, proponere in animo habemus.

700. Earum alias *ad alimoniam* corporii ſuppeditandam valere concipio; alias *ad potionem*; alias *ad veſtitum*; alias *ad habitationem*; & alias denique *ad utenſilia* facienda.

701. Quæ *ad alimoniam* corporis ſpectant, ſunt, (a) quæ circa victum frumentaceum verſantur, ut (1) *agricultura*; (2) *ars molitoria*; (3) & *piſtoria*: (b) quæ circa *victum carneum*, ut, (1) *pecoraria*; (2) *venatoria*; (3) *lanionia*; (4) *aucupatoria*;

(5)

(5) *piſcatoria* ; & (6) *coquinaria.*

702. Primum de *agricultura*: arator terram *vomere* proſcindit, quam gleboſam cylindro ſupervolutato, aut orca tractim raptata inæquat. Meſſor frumenta *falce* demetit, in manipulos *raſtro* colligit, quos tomicibus colligat, & merga ſuper plauſtra injicit. Deinde tritor flagello triturat, grana excuſſa ventilabro ſubjactat, & à paleis verriculo pennato expurgat, ut ſaccis incluſa per ergatam, aut alio modo in horreum convehantur.

703. In *arte molitoria* molæ varii generis adhibentur, ut alatæ vento verſatiles; aquariæ aqua defluente, jumentariæ jumento, &c. In his unus lapis molaris mobilis ſuper alterum immobilem velociter circumrotatus grana vel in alicam comminuit, vel in farinam conterit, quam cilicinum excuſſorium in farinarium excernit, & furfurem alio ejectat.

704. In *piſtoria* iterum farina cribro farinario cernitur, & cum aqua, fermento adjecto, ſpatha lignea in mactra ſubigitur. Tum è maſſa ſubacta partes per libram & pondera ſejunctæ, & in certam figuram formatæ palæ imponuntur, & furno, unde prius cæſpites ardentes rutabulo proruti ſunt, ingeruntur, ut coquendo panes fiant.

705. Tranſeo *ad pecorariam*, in qua pecora-

rarius adaquaturus tellenonibus aquam per fiſtulam è puteo attollit. Etiam fiſcina tridente fimum elevat, & in alveum conjicit, ut eo quo eum mediantibus loris trahente, in fimetum congeratur.

706. In *venatoria* venator ephippio equo inſtrato inſidet, pedibus in ſtapedes injectis, quo tutius venandi cauſa vehatur. Tum per vertagos eorum venatorio excitatos feras perſequitur, & venabulo tranſadigens interficit. Aut eas in caſſes perpellit, ut vivæ captæ in vivarium transferantur.

707. In *lanionia* lanio altilia mactaturus clava proſternit, clunaculo mox jugulat & deglubit; ſecuri in fruſtra concidit: at radula ſues aqua fervente perfuſos glabrat.

708. In *aucupatoria* auceps rete aucupatorium areæ ſuperinjicit, quo fiſtula allectas transvolantes aviculas circumretit. Item calamis viſcatis amiti expoſitis eas, dum inſidunt, implicat. Nec non pedicis & laqueis eas illaqueat.

709. In *piſcatoria* piſcator variis retium generibus pro piſcium magnitudine, & aquarum profunditate, in quibus degunt, accommodatis eos excipit; & hamo, cui eſcam inditam piſcis admordet, capit.

710. Tandem *coquinariam* proponimus, in qua

qua coquus carnes & piſces cultro diducit, ſed tude eos induratos ante contundit, quo facilius coquantur, & quidem in vaſis variæ materiæ operculo contegendis. Etiam in mortario per piſtillum aromata, panem bis coctum, &c. conterit, vel ſuper radulam eadem terit, quibus elixata condit. Neque deeſt veru, quo machina ope catelli huic rei aſſueti, & ſuper peritrochium inambulantis, aliave machina, cum aſſaturis converſo aſſat, ſartagine ſuppoſita, qua pingue diſtillans recipitur. Eſt etiam craticula, ſuper quam quædam torret; frixorium, in quo alia frigit; trulla, qua, ſi quid ebullit, futat; rudicula, qua ſpumam, ſi ſpumat, aufert; fuſcinula, qua fervida protrahit; fiſcella, qua juſculenta colat; ciniflo, quo ignem excitat; flabellum, quo eum ſufflat; & batillum, quo prunas collectat.

711. Jam tranſitus faciendus eſt ad eas artes, quæ *ad potionem* corpori noſtro præparandam proſunt, ut (1) *oinopoieticam*; (2) *zythopoieticam*; & (3) *diſtillatoriam*.

712. In *oinopoietica* botri cum ſcapis abſciſſi in torcularium conjiciuntur, pilo ligneo contundendi, vel pedibus calcandi. Tum ſuccus dulcis vel muſtum in lacum effunditur, ut inde defluat per qualos in orcas, relicto

uvore

uvore torculari, quod vim ſuam *cochleæ* debet, expreſſo. Deinde muſtum fermentatione in vinum tranſiturum *doliis* abditur, è quibus per *ſiphunculum* aut *epiſtomium* emittitur.

713. In *zythopoietica* frumenti grana macerantur in pavimento, donec intumeſcant; deinde rutello vertendo ſiccantur uſque, dum diſſiliendo germina producere incipiat; & tum farrario fumario, igne ſubjecto, polentarius torret, & in dulcem binem mutat, quæ molendino polentario permolitur in polentam. E qua lupulo mixta ex aqua cereviſiarius cereviſiam in aheno coquit, & eam effundit in cupas, ut in cellam deportetur defecanda. E qua duo bajuli cupas ſingulas è medio vectis ſuſpenſas, in alterius ædes tranſportant.

714. In *diſtillatoria* diſtillator utitur veſica, in quam cereviſiæ vel vini fœces; vel etiam far fermentatum conjicit. E quibus, alembico veſicæ ſuperimpoſito, per ignem ſubjectum, ſpiritum ardentem prolicit, qui per tubum in refrigeratorio aqua pleno ſitum in recipiens depluit. Ubi, magna copia aromaticorum oleoſorum adjecta, oleum ſupernatat, in per colum ab ipſo ſpiritu diducit.

715. Artes, quæ *ad veſtitum* conficiendum

in

nventæ ſunt, ſunt, (1) *textoria*; (2) *ſarto-
ria*; & (3) *ſutoria*.

716. In *textoria* linum in lacunis macera-
um malleis ſtupariis contunditur; frangibulo
onteritur; & carmine ferreo carminatur. De-
nde netrices linum carminatum colo circum-
lant, & ejus fila tenuiora manu ſiniſtra tra-
unt, quæ in majora ſive fuſo, ſive girgillo
per dextram torquent, & in alabrum, hinc
n harpedonem ducunt, è quo glomi glome-
antur. Poſtea jugo textor ſtamen circumvol-
it, & inſiliis alternatim calcatis per panum
rajectum ſubtegmen ſtamini intexit, & te-
am lineam facit. Telæ laneæ, quæ ſimilibus
nſtrumentis fiunt, in fullonicam mittuntur,
bi à fullone in pilam conjectæ, & aqua per-
uſæ pilo ſtipantur. Hinc eductæ extenduntur
pannitendio, ut ſicceſcant, à tonſore deinceps
per forficem tondendæ.

717. In *ſartoria* adhibentur acus filum du-
cens, & digitale, quorum ope è tela linea &
anea varia veſtium genera conſuuntur: è qui-
bus laneorum ſuturæ ferramento preſſorio com-
planantur.

718. Ut *ſutoria* exerceatur, cerdones exu-
vias animalium lixivio maceratas ſcalpris raſo-
iis depilant: & coriarii coria duriora præpa-
ant, è quibus ſutores ſubulæ & fili picati ſeta-
que

que cuſpidati, atque muſtricolæ beneficio cal-ceamenta faciunt.

719. Tranſeo ad artes, quæ *habitationi* in-ſerviunt, id eſt, *ædificatorias*, ad quas ligna & lapides requiruntur. Lignator ex arborum truncis ſecuri tigna deformat, quæ navibus e Norvegia advehuntur, & geranio ex iis at-tolluntur, vel ergata extrahuntur; & *vectibus* in locum convenientem, *cylindris* ſæpe ſubje-ctis, promoventur, quod, ſi *planum* deor-ſum *inclinatum* eſt, facile evenit. Deinde faber lignarius anſis ferreis ſibi tignum affigit, amuſ-ſi lineat, aſcia deaſciat & exaſciat, ſerra diſ-ſecat, & tandem clavis ferreis malleo chalybei in foramina terebra ante facta adactis varias tigni partes configit.

720. Præterea lapidarius rutro lapides è la-picidinis eruit, aut vectibus effringit, axi in peritrochio elevat, per *trochleam* protrahit, & lapicida cœlo & tude ad normam conqua-drat. Sed faber murarius è lateribus, calce, quæ cum arenulis aqua adjecta optime mixta ſit, interjecta, fundamentum ædificii ponit, parietes ſuperſtruit, & conclavia camerat te-ſtudine: imo columnis, quæ baſibus inſiſtunt, intus affabre ſtatuminat, & extra pilis fulcit. Quorum omnium ſuperficies tector tectori-

t gypſato trulliſſat, pavimenta rudere rude-
it, & conſternit teſſellis.

721. Tum rurſus faber lignarius alteri po-
ium januæ cardines injicit, à quibus fores
endent; peſſulum foramini poſtis indendum;
picem foribus obdendum; & ſeram iis affigen-
am, quibus eæ clauduntur.

722. Sequuntur tandem artes *ad utenſilia* con-
nnanda inventæ. Videlicet tornator torno tor-
tilia opera parat. Arcarius runcina aſſeres edo-
t; planula deplanat; impaginibus & ſubſcu-
bus adunat; ſcalpro exſtantias circumſcalpit;
utine juncturas conglutinat; & vernice omnia
linit, ut bene niteant. Figulus figulinæ rotæ
rcumactione ex argilla præparata ollas, alia-
ie fictilia fingit, quæ in furno excoquit, &
hargyro incruſtat. Vitriarius ex arena, cine-
, & ſale intenſiſſimo igne liquatis, circumactio-
e & perflatu tubi ferrei vitreamina variæ figu-
e format. Poſtremo foſſores *cuneos* venis metal-
cis impingunt, per eosque decutiunt fruſta,
iæ in uſtrinas deferuntur & colliqueſcunt, ut
etallum à ſcoria liberatum profluat. Tum du-
is candens factum, folle adhibito, forcipe à
bris apprehenditur, malleis ſuper incude cu-
tur, & varie figuratur: ſed mollius fuſione
ntum varias figuras accipit. Atque ſic è
etallo longe plurima utenſilia, quibus ſæ-

pe quoque lima, & ferrumen adhibita eſt, con-
ficiuntur.

723. In ſupraſcriptis artibus manuariis om-
nes *machinæ fundamentales mechanicæ* quas §
647. & ſeq. propoſui, habentur, ut *vectis* §
649. *cuneus* § 669. *planum inclinatum* § 67.
cochlea § 675. *trochlea* § 677. & *axis in peritro-
chio* § 686.

724. Nec non reliquæ ad eas fundamentales
pertinentes, ut in *agricultura* § 702. *vomer*,
falx, &c. quæ actione cunei agunt; *cylindrus*
§ 719, qui ad planum inclinatum ſpectat; *ra-
ſtrum* § 702, quod ad vectem, &c. Sed hoc
de omnibus oſtendere, nec opus eſt, nec pau-
cis, quæ amplectimur, fieri poteſt.

725. Quanquam etiam in iſtis artibus ſunt
propoſitæ, quæ utpote concavæ ad *machinas
hydraulicas* pertinent, ut *dolia*, *ſiphunculus*,
piſtomium, &c. § 712.

726. Sunt etiam machinæ in iis, quæ nec
inter machinas mechanicas, nec inter hydrauli-
cas referri poſſunt, eo quod non ad motum faci-
litandum, nec ad fluida recipienda, conti-
nenda, & transmittenda, ſed neſcio ad quid
aliud faciendum conferunt. Cujusmodi ſunt
reliquæ omnes præter mechanicas, & hydrau-
licas: quæ idcirco apud nos in conſideratio-
nem non veniunt.

72

727. Jam demum clare percipi poteſt, quid nos per *principia mechanica* intelligamus, videlicet, *machinas mechanicæ mathematicæ*, cum *tribus legibus mechanicis*, quæ à § 645, ad hunc uſque paragraphum à nobis deſcripta ſunt.

728. Hucusque de mechanica & mechanicis principiis: ſequitur ut de *hydraulica* & *hydraulicis principiis* dicamus.

729. *Hydraulica* eſt ars, qua machinarum beneficio aquas è profundo hauriendo, vel per planitiem deducendo, vel in altum educendo technaſmata uſui humano, aut oblectationi apta formantur.

730. Ejus autem machinæ ſunt *concavæ*, & quidem vel *tractoriæ*, quippe quibus, & iis *amplis*, per tractionem aquæ attolluntur: vel *hydraulicæ*, quæ ex aulis aut *tubis* conſtant: vel *hydraulicopneumaticæ*, quando aquam & ſpiritum ad hujus artis operationes neceſſarios continent.

731. Aut potius machinæ hujus artis ſunt canales & receptacula, cum eorum foraminibus & tubis admittentibus, & emittentibus: quæ omnia generali nomine *vaſorum* venire poſſunt.

732. Hydraulicæ vero ſunt *quatuor principia*, è quibus operationes hydraulicæ demonſtrari conſueverunt.

733. Et quia hæc principia à principiis me-
chanicæ differunt, ideo hydraulica mihi per-
peram ad mechanicam referri videtur.

734. *Primum* principium eſt *attractio*, ve-
vis attractiva ad fugiendum vacuum, quod na-
tura vulgo fugere dicitur.

735. Ea in vacuum aqua, aut alius li-
quor, ut vinum, acetum, &c. trahi judi-
catur.

736. Hæc attractio illucidari & confirmar-
poteſt ſiphone inflexo, quo ſuctu exinanito
amphorarius vinum, acetum, &c. ex vaſe ma-
jori in minus transfundere ſolet.

737. Secundum eſt *expulſio*, aut vis ex-
pulſiva, ad corporum penetrationem, quam
natura reſpuat, evitandam. Etiam *vis com-
preſſiva* audit, cum nempe liquor elaſticus eſ
qui ſine compreſſione expelli nequit.

738. Per eam corpus fluidum, dum fluid-
accedenti cedit, expulſum, in alium locum
qua data via, ſe confert.

739, Sic videmus aerem in vas aliquo
pneumaticohydraulicum ore aut ſyringa vi im-
pulſum aquam ex eo expellere.

740. *Tertium* eſt *rarefactio*, aut vis rarefacti-
va, ad majorem locum occupandum.

741. Per eam aqua in vapores diducta, o
anguſtiam loci, in alium locum ſubvolat.

742. Sic aqua, quæ in machinæ hydraulicæ vaſe inferiori eſt, ſubjecto igne rarefacta, per tubum in vas ſuperius, & idem priori minus, erumpit, adeo vehementer, ut aquam hoc vaſe contentam per alterum tubulum anguſti orificii ſurſum expellat.

743. *Quartum* & ultimum eſt, *fluxus naturalis* aquæ ad æquilibrium obtinendum.

744. Aqua enim naturaliter fluens, ſive libere, ſive tubis contenta, ad centrum gravium vel telluris noſtræ tendit.

745. Hinc in tubis continuatis & erectis duobus vel pluribus, licet longitudine & capacitate diverſis, aqua deſcendit, donec tandem ejus ſuperficies in iis omnibus in eadem linea horizontali deprehendantur, id eſt, æque diſtent à centro gravium.

746. Sed cum aquam arte aſcendere volumus, perpendiculum aquæ deſcendentis multo longius eſſe debet, quam perpendiculum aquæ aſcendentis; vel perpendiculum aquæ aſcendentis admodum anguſtum, quoniam alioquin aqua deſcendens minus gravis eſſet, quam ut aquam aſcendere faceret.

747. Utique perpendiculum aquæ deſcendentis non anguſtius eſſe debet. Nam ſi perpendiculum aquæ deſcendentis anguſtius eſt, defectu gravitatis aquam per alterum perpendiculum aſcendere non coget.

748. Et ſi non multo amplius eſt, non aquam per alterum perpendiculum anguſtius ſurſum compellet, quia perpendiculum perpendiculo ejusdem amplitudinis opponitur; & liquor in perpendiculo ampliori ſuperfluus in anguſtioris vim ſuam exerere nequit.

749 Nunc tandem ſcire poſſumus, quid per *principia hydraulica* intelligi oporteat, nimirum, *machinas hydraulicas* §. 731, cum quatuor *principiis hydraulicæ* §. 734, & ſeq. poſitas.

750. Jam *principia* noſtra *mechanica* & *hydraulica* nota ſunt, è quibus, quicquid mechanice & hydraulice demonſtrari poteſt, aliquis facili negotio deducet.

751. Atqui ſcire oportet, quod *mechanica* & *hydraulica* quibusdam hypotheſibus in phyſica demonſtrandis eget. Ut *mechanica*, quod materia cœleſtis in particulas poris gravium interpoſitas impellendo, dum recedit à terra illorum gravitatem efficit, § 575; quod elaterum vires à materia cœleſti per ipſorum poros anguſtatos transfulminante dependent, 643; quod particulæ aquæ utpote homogeneæ æquilibres ſunt § 418; &c.

752. Sic etiam omnia *hydraulicæ* quatuor principia nihil aliud ſunt quam hypotheſes quæ in phyſica demonſtrandæ veniunt.

753. Etenim in phyſica demonſtratur, *attractionem* non fieri ob fugam vacui, ſed cum omnia plena ſint corporum, tam materiæ ſubtilis & aeris, quam corporum viſibilium; & alia corpora in alia non penetrent; ubi unum corpus movetur, id proximum propellere, ſic ut in motu circulus corporum moveatur.

754. Ex: gr. cum aer ſuctu è ſiphonis § 726. uno extremo educitur, dum alterum in vinum vaſe majori contentum immergitur, eductus premit aerem proximum, & hic vinum proximum; quod proinde è vaſe majori per intermedium ſiphonem in minus propellitur.

755. Deinde in phyſica quoque demonſtratur, *expulſionem* non fieri ob penetrationis corporum evitationem, ſed quia corpus fluidum ab altero à tergo accedente propellitur, adeoque è loco ſuo expellitur in proximum.

756. Quod ſi corpus fluidum elaſticum eſt, ſimul comprimitur; & materia cœleſti elaterum poros anguſtatos vi perrumpente, ſe reſtituere conatur. Unde, quia ob corpus impellens retrocedere nequit, è loco ſuo ſimul in proximum erumpit.

757. Ex: gr. cum aer vi in vas aliquod §

739 aquam habens impellitur, ea ab aere &
è vaſe expellitur; & compreſſa, quia ſe reſti-
tuere conatur, ex eodem erumpit

758. Par ratio eſt de *rarefactione*, quam
cum quantitas per ſe ſine alterius acceſſi
augeri nequeat, propter ingreſſum materiæ
ſubtilis maxime ignis ætherei in particu-
larum fluidi interſtitia fieri phyſica demon-
ſtrat.

759. Ex: gr. cum aquæ, quam vas aliquo
§ 742 continet, ignis ſublunaris ſubjicitur, e
hoc ignis æthereus in particularum aquæ in-
tervalla ſubintrat, quæ ob hoc ipſum rarefa-
cta in vapores convertitur, per tubum in va
ſuperius erumpentes.

760. Tandem phyſica demonſtrat *fluxum na-
turalem* evenire per ipſius aquæ gravitatem
& loci humilitatem.

761. Ex: gr. cum aqua in tubos continua-
tos § 745, infunditur, materia cœleſtis, poſt-
quam terræ occurſu ab ea receſſit, in particul
aquæ impellit, eamque deprimendo grave
reddit: quæ ob hoc ipſum in tubis utpote in-
feriora ſpectantibus deſcendit.

762. Atque ſic liquido conſtat *mechanicam*
ſed potiſſimum *hydraulicam* quædam in phyſic
demonſtranda ſupponere; & hydraulicam
firmitatem ſuam debere. Illud ſemper math

mati

matici facere coguntur, cum res phyſicas mathematice demonſtrare nequeunt. Sic ſupponunt quidam vim materiæ inſitam reſiſtendi vel inertiæ; motum projectilem planetarum in rectis lineis; vim centripetam, vel planetas à motibus rectilineis in curvos circa ſolem retrahendi, &c. Imo ſupponunt quoque univerſum mundi ſyſtema: ſiquidem nunquam ullus unquam mathematicus illud mathematice è cauſis demonſtrare auſus fuit. Hinc obiter philoſophiæ mathematicæ a phyſica ſeparatæ ſterilitas apparet; & quidem adhuc magis luculenter, cum noſtra ſex priora per machinulas inviſibiles demonſtrandorum genera § 161: item ea, quæ ob ignem æthereum, & globulos cœleſtes § 347. 348. contingunt: imo omnia totius univerſitatis corporeæ effecta per eam demonſtrare tentes.

763. E ſuperioribus jam conſtat, quænam ſint machinæ viſibiles, ſcilicet, *mechanicæ*, & *hydraulicæ*, ad quatuor poſteriora demonſtranda neceſſariæ. Item, machinas, quorum beneficio decem demonſtrandorum genera demonſtrari poſſunt, eſſe è *principiis phyſicis*, *chymicis*, *mechanicis*, & *hydraulicis* deſumptas.

764. Nec non, aliam *mechanicam* eſſe *phyſicochymicam*, aliam *mechanicam* per excellentiam ſic dictam, & aliam *hydraulicam*; ac con-

ſequenter aliam *demonſtrationem* eſſe *mechanicam physicochymicam*, aliam *mechanicam*, & aliam denique *hydraulicam*.

765. Sed quandoquidem mechanica & hydraulica partes matheſeos mixtæ ſunt, ideo *principia* mechanica & hydraulica etiam *mathematica*; & *demonſtratio* mechanica & hydraulica etiam *mathematica* dici meretur.

766. Præſertim cum *per objecta mathematica*, ut *numeros*, *magnitudinum menſuras*, *figuras mathematicas*, & *motum ſecundum certas lineas factum*: item, cum *per eorum veritates* aliquid demonſtratur.

767. *Per numeros*: ut cum per tubum vel cylindrum vitreum concavum digitos 52 longum, & diametrum baſeos paulo plus quam $\frac{1}{4}$ digiti habentem, cujus una extremitas in aquam ſaponariam demittatur, & altera ab aliquo ſugatur ſic, ut guttula ejus aquæ ſub una inſpiratione in os veniat, arithmetice demonſtramus, aeris molem ab eo in pulmonem tractam eſſe $3\frac{4}{10}$ digitos cubicos proxime.

768. Nam ponamus diametrum baſeos eſſe 3 lineas mathematicas, quæ in ſe multiplicatæ producunt 9 vel quadratum. Jam per proportionem Archimedeam quadrati ad circulum, quæ eſt, ut 14 ad 11 ſic procedo: ut 14 ad

11;

11, ſic 9 ad 7 proxime. Quæ ergo ſeptem ſunt lineæ quadratæ, è quibus area baſeos conſtat. Hæ 7 lineæ quadratæ in longitudinem cylindri, id eſt, 52 digitos, vel 520 lineas mathematicas ductæ dant 3620 lineas cubicas. Et cum digitus cubicus contineat 1000 lineas cubicas, ideo 3620 per 1000 diviſis, quotiens eſt $3\frac{620}{1000}$ digiti cubici.

769. Aſt cum juxta *Cl. Borellum prop.* LXXXI. *lib.* 2. capacitas hujus tubi ſit 14 digiti cnbici, idcirco aut ille *Vir Clariſſimus* hic erravit, aut ego non recte calculum inivi.

770. *Per magnitudinum menſuras*: ut cum demonſtro, fermenta vel ſuccos, qui glandularum ope è ſanguine ſecernuntur, eſſe ſubtiliſſimos, ex eo, quod arteriolæ glandulas conſtituentes ſunt ſubtiliſſimæ. Nam ſi ſupponimus diametrum cujuslibet arteriolæ eſſe plus minus quinquageſimam lineæ mathematicæ partem, diameter cylindri ſucci ejusdem longitudinis, & ideo ſuccus ipſe ſubtiliſſimus ſit neceſſe eſt.

771. *Per figuras mathematicas*: ut cum per pectoris figuram cylindricam depreſſam, & coſtarum peripherias deorſum ſpectantes demonſtro, id dilatationi adeoque expirationi aptiſſimum eſſe.

772. *Per motum ſecundum certas lineas factum:* ut cum ad humerum deorſum prolapſum reponendum demonſtro, cum per trochleam aut manus ſic extendendum eſſe, ut cum pectoris latere angulum perquam acutum conficiat.

773. *Tandem per objectorum mathematicorum veritates*: ut cum ex hac veritate *circuli*, quod nempe *conſtet ex infinitis rectis lineolis*, demonſtratur vertigo. *Prop.* 25. *Theor.* 23.

774. Atqui ſcire licet in corpore noſtro non dari *partes*, quæ figuram habeant perfecte mathematicam, ob rationem de particulis & moleculis § 333, 334. datam.

775. Item, extra corpus noſtrum non dari *inſtrumenta chirurgica*, figuram perfecte mathematicam habentia, quippe quæ rebus naturalibus arte induci nequit, ut de globo, cubo, pentagono, &c. § 1005, oſtendemus.

776. Sed figuræ mathematicæ tum partibus corporis noſtri, tum inſtrumentis chirurgicis, per mentis tantum abſtractionem tribuuntur, quo demonſtrationes per ea factæ accuratiores fiant.

777. Idem dictum puta de *lineis* perfecte mathematicis, ſecundum quas corpora moveantur, nam ubi, ex: gr. in rerum natura inveniaſ

venias lineam perfecte rectam, perfecte circularem? ubi invenias perfectam ellipſin, parabolam & hyperbolam? &c. Sic non linea perfecte parabolica eſt, quam projecta deſcribunt, & quidem ob vim rectilinearem à manu initio projectilibus impreſſam; ob irregularem ipſorum figuram; ob aeris motum inteſtinum, & continuam mutationem vaporibus, ſonis, ventis, &c. debitam. Sic vortices ſolis & planetarum primariorum non perfecte elliptici ſunt, nec planetæ primarii circa ſolem, nec ſecundarii circa primarios in perfectis ellipſibus moventur, ſicut obſervata aſtronomica teſtantur, ſed varie à curſu ſuo aberrant, ſicut puncta quælibet majoris & minoris diſtantiæ continue mutentur: cujus rei cauſas naturales videſis in *Carteſii Pr. Ph. p. t. art.* 141. 142. 143. 144. 145. Hinc, ut hoc obiter adnotem, patet, naturam propter diverſum motum & occurſum corporum naturalium acribeiam mathematicam averſari, & demonſtrationes mathematicas de rebus naturalibus non abſolute, & à parte rei eſſe veras.

778. Atqui etiamnum adjici oportet, non modo per machinarum viſibilium *magnitudinem* § 770, *figuram* § 771, & *motum* § 772, aliquid demonſtrari poſſe, ſed & per earum

quie-

quietem, & *ſitum*, adeoque per *totam formam* § 282.

779. Per *quietem*, inquam, ut cum maxilla ſuperior quieſcens, quæ vectis homodromus eſt, ut infra § 1308, patebit, per dentes ſive cuneos in alveolis etiam quieſcentes cibos mandi patitur.

780. Et per *ſitum*: ut cum glandula pinealis, per viſcidum baſi ejus circumdatum in certo ſitu poſita, ſuccum nervoſum è ventriculis cerebri in certos nervos, unde certorum membrorum ſtatus quidam dependet, determinat; ob quam cauſam *catalepſin* evenire putamus. Nam nondum veroſimiliorem de hujus vitii cauſa hypotheſin apud ullum authorem offendere mihi licuit.

781. At quum per catalepſin glandulam pinealem eſſe *ſenſorium commune* quam optime confirmatur, hac occaſione de eo diſſerere viſum eſt: magis, quoniam ejus beneficio multa in *anthropologia* & *œconomia animali* commodiſſime demonſtrare poſſumus, ut cum ſenſibus & motibus voluntariis, etiam hoſce motus in mechanicos, mente aliorſum averſa, mutatos; conatum memoriæ; qui per palpebrarum frictionem ſternutatio vitetur; &c. ut omittam omnes motus, qui in brutis cum perceptione fieri, & voluntarii eſſe videntur.

782.

782. Igitur partem in corpore noſtro eſſe, quæ *omnes ſenſoriorum motus recipiat*; & etiam *ſuccum nervoſum vel ſpiritus animales in nervos ad motum corporis noſtri determinet*, quæ duo requiſita *ſenſorii communis* ſunt, ſaniores medici concedunt.

783. Poſterius autem requiſitum priori, quod ſenſorio communi magis proprium eſt, ideo additur, quia poſtquam mens noſtra aliquod utile aut jucundum corporeum percepit, corpus fere quoque ad illud conſequendum, movetur.

784. Sed quænam hæc pars vel ſenſorium commune ſit, multum inter ſe medicos diſſentire reperimus.

785. Ego vero cum *Carteſio* pro eo glandulam pinealem habebo, donec veniat, qui hanc ejus ſententiam non ſcommatis & dicteriis, ſed experimentis & ſolidis rationibus refutet, & meliorem ſententiam in medium proferat: quod hucusque, quantum ego ſcio, à nemine factum eſt.

786. *Primum* autem *requiſitum* hujus ſenſorii communis ut demonſtremus, ſupponi oporter, (1) motum objectorum nervis ſenſoriorum impreſſum, per eos inſtar funis tenſos in cerebrum venire, § 1290; & quidem cum nervi è ventriculis cerebri prove-

veniant, ut ex anatomia patet, in ipſorum ſuperficiem.

787. (2) Succum nervoſum è cortice cerebri glanduloſa, per canaliculos ſubtiliſſimos, in hos ventriculos, quos repleat, & diſtendat, emitti, & ex iis in nervos profluere. Quod tum anatomia, tum ratio docet.

788. (3) Glandulam pinealem, (quæ piſi magnitudinem æquans coniformis ſit, & in plexu è vaſculis ſanguineis contexto, ante anum tanquam ſinum quendam, in tertio ventriculo, ſuſpenſa) ſuperficiem ventriculorum, qui, ut ex inflatione patet, non niſi unicus continuatus ſint, reſpicere. Hinc flatu tubi ope per canalem, ſupra quem hæc glandula ſuſpenſa eſt, in ventriculos cerebri adacto, glandula moveri, & iſtos ventriculos flatu diſtentos ſpectare conſpicitur.

789. (4) Corpus ſolidum in fluido motum progreſſivum habente, motu ſuo radiationem ſive peculiarem motum progreſſivum ab illo progreſſivo diverſum excitare. Eo plane modo, quo navis poſt ſe flumini, per quod vehatur, talem radiationem vel peculiarem motum progreſſivum ab ipſius fluminis motu progreſſivo diverſum inducere cernitur.

790.

790. (5) Hanc radiationem in alveo propemodum rotundo reflecti, donec in ſinum aliquem coeat; ſimiliter ac unda ab immiſſo lapide peculiari modo mota ſe extendit, donec in ſinum alvei, ſi ſit, ſe conferat.

791. Jam, cum motus objectorum per nervos in ventriculorum ſuperficiem venit, *per ſuppoſ.* 1. hi nervi moti in ſuccum nervoſum per ventriculos profluentem, *per ſuppoſ.* 2. radiationem imprimere debent, *per ſuppoſ.* 4. Hic ſuccus radians tunc ubique à ventriculorum ſuperficie reflectatur neceſſe eſt, donec coeat in unum tanquam ſinum quendam, *per ſuppoſ.* 5. & 3. Et quia hic loci glandula pinealis in plexu vaſculoſo ſuſpenſa eſt, *per ſuppoſ.* 3. ab hoc ſucco radiante premi vel moveri debet, quod demonſtrandum erat.

792. Glandula pineali ſic mota, intermedia voluntate divina in mente noſtra ſpecies corporeæ, vel certæ rerum corporearum perceptiones oriuntur: aut ſi mavis, mens noſtra voluntate divina ſpecies corporeas accipit.

793. Hinc diſtingui licet inter *ſenſorium ſpirituale*, quæ mens noſtra eſt; & *corporeum*, quæ glandula pinealis eſt.

794. Tranſeo ad *alterum* hujus ſenſorii communis *requiſitum*: quod ut demonſtremus, (1)

aſſumemus ex demonſtratione prioris requiſiti, ſuccum nervoſum in ventriculos cerebri emiſſum reflecti in anum, glandulæ pineali circumfundi, & inde refluere in ventriculos.

795. (2) *Supponemus* in cerebro partem aliquam eſſe, quæ ſuccum nervoſum in anum reflexum & ex eo refluum, in nervos motibus voluntariis muſculorum deſtinatos determinet vel dirigat: ſimiliter ac baculo immiſſo aquam fluminis, quocunque volumus, dirigimus.

796. (3) *Poſtulabimus* eam partem, ut iſtum ſuccum determinet, ſequentia requiſita habere, (a) quod ante anum ſitum habeat; (b) quod mobilis ſit; (c) quod fixam ſedem habeat; (d) quod coniformis ſit; (e) quod reſpiciat nervos motibus voluntariis addictos, & (f) quod unica ſit.

797. Igitur, quia glandula pinealis omnia hæcce requiſita habet, ut patet ex 788, colligo, eam verum eſſe ſenſorium commune, quod erat quoque demonſtrandum.

798. Contra hanc autem ſenſorii communis ſententiam à *Viris Cl.* difficultates multæ ſunt objectæ, ut, (1) *quod nervi glandulam pinealem non attingant.* Sed hoc fieri nullo modo poteſt. Et ſi poſſit, non opus eſt

qui

quia motus nervorum mediante ſucci nervoſi radiatione ad glandulam pervenit. Adde, quod tunc hæc glandula ſuccum nervoſum non præciſe in certos nervos determinare poſſet.

799. (2) *Quod alia glandula in plexu choroideo ſita, pariter ac pinealis, ſenſorium commune eſſe poſſit.* Hoc negatur, (a) quia hæc glandula cum ſuo plexu in ventriculis cerebri jugiter locum mutaret, contra requiſitum c. § 796. (b) Quia non coniformis eſſet, contra requiſitum d. (c) Quia, cum is plexus multas glandulas habeat, incertum eſſet, quænam ex iis pro ſenſorio communi habenda ſit.

800. (3) *Quod hujus glandulæ cuſpis craſſior ſit, quam ut ſuccum nervoſum determinare queat.* Non craſſior eſt, quam ut unum radium ſucci nervoſi præcipuum in multas fibrillas contiguas unum nervum conſtituentes determinet, ſic ut reliqui radii in circumpoſitos nervos, qui nullum effectum ſortiuntur, diſpergantur.

801. (4) *Quod hæc cuſpis, quia partibus proximis adnexa eſt, immobilis ſit.* Negatur, quia partes, quibus adnexa eſt, mobiles ſunt; & glandula, flatu in ventriculos immiſſo, moveri cernitur § 788.

802. (5) *Quod duo funiculi hanc glandulam immobilem contineant.* Negatur, eo quod iſti funiculi, ſi ſint, non tenſi, ſed laxi ſunt.

803. (6) *Quod lapilli in ea reperti ſint.* Parvi refert, modo interim glandula mobilis manſerit. Et ſi ob hoc ipſum minus mobilis facta fuerit, hominem tarde objecta percepiſſe, & corpus ſuum non prompte pro voluntate mentis ſuæ moviſſe neceſſarium eſt.

804. (7) *Quod extra ventriculos cerebri poſita ſit.* Contrarium patet ex anatomia § 788.

805. (8) *Quod minor ſit, quam ut hoc munere fungatur.* Quo minor, eo mobilior & aptior eſt ad hoc munus. Nec adeo parva eſſe poteſt, quin omnes ventriculorum fibras nervoſas reſpicere poſſit: æque ac è centro parvo ad omnia puncta magni circuli lineæ rectæ duci poſſunt.

806. (9) *Quod interdum corrupta viſa ſit.* Fatemur, ſed ſimul talem hominem fatuum fuiſſe contendimus, ſic ut nec objecta corporea perceperit, nec corpus ſuum voluntarie moverit.

807. (10) *Quod non ſemper inveniatur.* Concedo, at non naturaliter, ut interdum partes corpori deficiunt; aut imperitia

natomici, qui eam invenire nequivit.

808. (11) *Quod in cerebri ventriculis pituita ſit, quæ ſucci nervoſi radiationi & determinationi obſiſtat.* Non obſiſtit, quoniam iſta pituita in corpore vivo tenuis jugiter ex tertio ventriculo per infundibulum deſcendit. Quin etiam ob gravitatem ſuam ventriculorum fundum petit, dum ſuccus nervoſus leviſſimus per eos ſuperior motum ſuum continuat.

809. (12) *Quod hydrocephalo, cujus ventriculi cerebri lympha repleti ſint, correptus ſentiat, & corpus libere moveat.* At ſi conſideremus, lympham poros habere, ut ejus pelluciditas teſtatur; eos ob calorem corporis vivi ampliores eſſe; & ſuccum nervoſum ſubtiliſſimum; manifeſtum eſt, radiationem & determinationem hujus ſucci per hos poros fieri poſſe, ſed non æque prompte, ac in corpore ſano. Hinc ſenſus & motus voluntarios in ejusmodi laborante ſemper non parum minutos invenias.

810. (13) *Quod plexus choroideus ſucci nervoſi radiationem & determinationem impediat.* Quod negamus, quia is plexus poroſus eſt: qui pori longe facilius ſuccum nervoſum radiantem & determinatum transmittunt, quam pori muri motum undulatorium globulorum

cœleſtium, dum ſonos in altero conclavi loquentium, foribus optime clauſis, audimus.

811. (14) *Quod omnes nervi è ventriculis cerebri non proveniant.* Proveniunt tamen ii, qui motui voluntario inſerviunt.

812. (15) *Quod fibrillæ, è quibus nervi, qui è ventriculorum cerebri ſuperficie naſcuntur constant, nimis proximæ inter ſe ſint.* Tamen ſe invicem ſunt diſtinctæ, unde etiam radiationes ſucco nervoſo ab aliis fibris motis illatæ, diſtinctæ ſunt à radiationibus ob alias fibras motas evenientibus; & iſte ſuccus in alias fibras dirigi poteſt, ſic ut in alias non ſubintret.

813. (16) *Et quod ſuperficies dictorum ventriculorum pellicula tenui velata reperiatur.* Atqui hæc pellicula magis radiationem & determinationem ſucci nervoſi juvat, quam impedit, eo quod foraminulis ſuis initia fibrarum excipit, eaque à confuſione præcavet.

814. Porro cum *Statica*, & *hydroſtatica* etiam ad mechanicam pertineant § 687, *demonſtratio ſtatica* & *hydroſtatica* quoque ad *mechanicam demonſtrationem* § 764, ſpectat.

815. Imo quoniam ſtatica & hydroſtatica etiam partes matheſeos mixtæ ſunt, hujusmodi *demonſtrationes* etiam *mathematicas* dici poſſe manifeſtum eſt.

8

816. Etenim per ſtaticam & hydroſtaticam etiam quædam medica demonſtrari poſſe, nemo facile inficias ibit: per eas namque gravium *gravitatem*, & ad eam ſpectans *æquilibrium* ſive gravium oppoſitorum æqualem gravitatem demonſtrare debemus.

817. Sic, quod ad gravium *gravitatem* attinet: ubi, ex: gr. aliquam compoſitionem, ut mixturam, emplaſtrum, &c. parandi neceſſitas eſt, per *ſtaticam* demonſtrandum eſt pondus ingredientium, ne plus aut minus eorum, quam expedit, inſumatur.

818. Sic etiam *ſtaticæ* beneficio *pondus vaporum é corpore noſtro ejectorum*, corpus, & aſſumenda; ut & excrementa craſſiora ponderando, & horum ſummam ab illorum ſubtrahendo, *S. Sanctorius* demonſtravit.

819. Circa *æquilibrium* demonſtrari *ſtatica* poteſt, ex: gr. *cur homo duobus pedibus inſiſtens non labatur*, ſcilicet, quoniam linea directionis ex centro gravitatis deſcendens intra baſin, cui innititur, id eſt, intra ſpatium quadrangulare, quod binæ pedum plantæ finiunt, cadit.

820. Et *cur ſuper uno pede diu ſtare non queat*; nimirum, quia non poteſt, quin corpus ſuum tandem aliorſum inflectat, unde linea dire-

ctionis tunc extra baſin ſive plantam pedis e-
moveatur.

821. Per *hydroſtaticam* quoque, medicus ju-
dicaturus utrum infans mortuus ſit editus, au
vivus & mox violenter interfectus, gravitatem
aut æquilibrium pulmonum infantis in aquam
conjectorum cognoſcat oportet. Nam ubi
ſubſidunt ad fundum, eos aqua ſpecie, ut me-
chanici loquuntur, graviores eſſe, & infan-
tem in utero mortuum judicatur. Si natan
ſic, ut aliqua portio ſupra aquæ ſuperficiem
emineat, cum aqua æquilibrium habere, &
infantem vivum natum eſſe.

822. Sed per haſce ſcientias tantum gravi-
tatem & æquilibrium rerum medicarum con-
ſpectui noſtro expoſitarum demonſtramus:
etenim gravitas & æquilibrium rerum in cor-
pore noſtro delitescentium ſic demonſtrari no
poſſunt.

823. *Æquilibrium* enim, & quidem vel *in-
ter partes ſolidas*; (non *inter partes fluidas*)
vel *inter partes ſolidas & fluidas* eſſe pu-
tamus.

824. Æquilibrium *inter partes ſolidas eſt*, ve
in compoſitione corporis, vel *in motu partium cor-
poris*, vel *in motu totius corporis*.

825. *In compoſitione corporis*: ſic pedes hypo-
mochlii munere fungentes pondus ab om-
par

parte corporis æquale habent. Sic ubi partes corporis duplices ſunt, illarum unæ in uno, & alteræ in altero latere, ut oculi, aures, mammæ, &c. ſitæ ſunt, quo nempe æquilibrium corpori ſervetur.

826. Si vero partes corporis ſimplices ſunt, ut naſus, os, mentum, &c. eæ in medio collocatæ cernuntur. Sin in medio non ſunt poſitæ, ut cor, ventriculus, qui à dextra parte levior eſt, quam à ſiniſtra, &c. unde æquilibrium tollitur, alia pars adeſt, quæ illud reſtituat, ut pulmo cordi; hepar, quod gravius, vel lien, quod levius eſt, ventriculo, &c.

827. *In motu partium corporis:* ſic inter muſculos abdominis, qui coſtas deorſum trahendo expirationem efficiunt; & muſculos intercoſtales, qui eas ſurſum trahendo inſpirationem efficiunt: (quamvis ſi, his muſculis diſciſſis, pulmones tamen dilatentur, aeris gravitatem etiam ad inſpirationem conferre concedo) unde liquet dictos muſculos inter ſe æquilibrium habere. Quin inter omnes muſculos antagoniſtas, quando æquali potentia trahunt, æquilibrium dari, extra controverſiam eſt.

828. *In motu totius corporis*: ſic cum quis aliquid à terra arripiendi cauſa corpus deor-

ſum inclinat, pedem alterum cum podice, ve
podicem ſolum retrorſum movet, ut æquili-
librio ſervato corpus caſum evitet. Ubi qui
prægrandem ventrem habet, corpore retror-
ſum inclinato ambulat. Si quis periculum in-
currit, ne ab uno latere labatur, ab altero bra-
chium aut crus extendit, &c.

829. Sed ut cognoſcamus, an æquilibrium *inter partes fluidas ſolas* detur, *libram naturalem* (nam *artificialis* ea eſt, quam § 692, propo-
ſuimus) ante exponere neceſſarium eſt. E
vero eſt tubus recurvus, qui duo crura *a. b*
b. c. habeat: inter quæ unum medium tub
punctum *d.* hypomochlium eſt. Ubi liquo
homogeneus in hunc tubum infunditur, is i
utroque crure ſe in æquilibrio ſervat: ſiquidem
liquoris ſuperficies *c. e*, in uno, & *f. a*, i
altero crure in eadem linea horizontali conſi-
ſtunt. *Fig.* 26.

830. Igitur æquilibrium non reperitur *inte*
ſanguinem arterioſum & *venoſum*, quamvis ar-
teriæ & venæ duo crura repræſentant; liquo
homogeneus eſt ſanguis; & hypomochlium i
corporis noſtri partibus, qua arterioſus imme-
diate in venoſum tranſit.

831. Igitur etiam æquilibrium non eſt *inte*
ſuccum nervoſum & *lympham*, licet nervi & va-
ſa lymphatica ſunt duo crura; liquor homoge-
neu

ueus eſt ſuccus nervoſus, & lympha, quæ ſuccus nervoſus condenſatus eſt; atque hypomochlium in partibus, qua is ſuccus in lympham condenſatur.

832. Non datur, inquam, æquilibrium *inter ſanguinem arterioſum & venoſum*; nec *inter ſuccum nervoſum & lympham*, quia in libræ cruribus unis humor magis impulſus, quam in alteris reſiſtens circumit, adeoque hi ſucci ſuperficies non habent; & ſi haberent, eæ ob inæqualem iſtorum fluidorum gravitatem, non in eadem linea horizontali conſiſterent.

833. Præterea æquilibrium habetur *inter partes ſolidas & fluidas*, ſed improprie, quia hic nec brachia, vel crura libræ, nec hypomochlium indicari poteſt, quorum ope æquilibrium innoteſceret.

834. Tale æquilibrium eſt inter ſuccos, & vaſa, quæ eos continent, conſiſtens in eo, quod ſucci ſe dilatando, & vaſa ſe conſtringendo, æqualibus viribus reciproce in ſe mutuo agunt ſic, ut altera non majori vi premant, quam altera reſiſtunt.

835. Iſtam vero ſuccorum dilatationem à fermentatione, & vaſorum conſtrictionem à motu periſtaltico; ac utramque etiam à vi elaſtica vel reſtitutionis ſuccorum & vaſorum proficiſci putamus.

836. Sanguinem, adeoque reliquos ſucc[...] ex eo ſecretos fermenteſcere § 966, & *Hypoth*[...] 3 *Prop.* 19. *Theor.* 17. ; vaſa motum periſta[...]ticum habere § 1295; ſanguinem cum ſucci[...] ut & vaſa pariter ac cor, vi elaſtica polle[...] *Prop.* 16. *Theor.* 15 videbimus.

837. Quæ in æquibrio ſunt, ſive æquili[...]bria, vel ſingula, ut *pendula*; vel bina oppo[...]ſita, ut *duæ lances libræ*, cum huc & illuc mo[...]ventur, motum oſcillatorium vel oſcillationem habere dicuntur.

838. Ergo dici poteſt, muſculos reſpirato[...]rios; ſuccos & vaſa; adeoque ſanguinem & cor, motu oſcillatorio gaudere.

839. Cui rei non obſtat, quod hujusmod[...] oſcillationes interdum in corpore noſtro inæ[...]quales reperiuntur: quia inæqualitas motum oſcillatorium non tollit. Sed hinc tantum de[...] deduci poteſt, oſcillationes naturales ob mult[...] impedimenta, non pariter æquales eſſe, ac ar[...]tificiales.

840. Verum oſcillationes in corpore no[...]ſtro à dura matre oſcillante ad omnes mem[...]branas propagari, ut quidam. *Vir Clar.* huju[...] ætatis ſtatuit, aſſentiri non auſim.

841. Is autem putat, duræ matris oſcilla[...]tionem vel pulſationem conſiſtere in æquilibri[...] ſpirituum animalium, & fibrarum ac lacerto[...]

ru[...]

rum duræ matris, ſic ut fibræ & lacerti elatere innato duram matrem contraherent, & ipſum cerebrum comprimendo ſpiritus animales ex eo per nervos in partes expellerent: qui ſpiritus non per alia vaſa, ut ſanguis, ſed per eosdem nervos reflui, cerebrum, & hoc duram matrem repellerent.

842. Hanc autem oſcillationem probat eo, quod in infante recens nato, qua ſutura ſagittalis coronalem attingit, ea pulſatio cernitur: nec non, quod in cranio fracto vel perforato ipſa dura mater pulſare apparet; maxime, cum in animalibus acu vel liquore acri pungitur. Quibus addit morbos, quos hujus oſcillationis ope demonſtrari poſſe dicit.

843. Atqui ſcire convenit, non duram matrem, ſed *cerebrum pulſationem*, id eſt, diaſtolen & ſyſtolen *habere*, utpote quæ neceſſario provenit ex infinitis arteriolis cerebri, ejusque molli ſubſtantia. Nam ſanguis in iſtas arteriolas propulſus eas diſtendendo cerebrum ipſum dilatet oportet, & *diaſtolen* excitet. At quia cerebrum naturaliter contractum in cadaveribus reperitur, materia cœleſti poros ejus in diaſtole anguſtatos perrumpente, natuturali ſuæ contractioni reſtituitur, & *ſyſtolen* patitur.

844.

844. Hanc autem ipſius *cerebri* pulſationem confirmamus eo, quod cum motu cordis, in hiatu rhomboideo infantium recenter natorum, & ubi dura mater cranio ablato denudata eſt, reciprocus cernitur.

845. Etenim hanc pulſationem *non duræ matri* adſcribendam patet (1) quoniam dura matre cum cranio alibi ſublata, cerebrum tamen pulſare conſpicitur. (2) Quia dura mater cerebro per intermedia vaſcula ſanguinea & nervulos adnexa eſt, unde cranio alibi deficiente, una cum cerebro dilatari & coarctari debet. (3) Quoniam in cadaverum diſſectionibus dura mater ubique inferiori cranio affixa deprehenditur, unde in vivo animali tantam pulſationem, quanta apparet, habere nequit.

846. Interim fateor, duram matrem denudatam, cum acuto quodam afficitur, moveri, & hunc motum per univerſum corpus propagari. Sed quis non videt, hunc motum eſſe convulſivum, cum dura matre læſa convulſionem totius corporis oriri poſſe experientia conſtet?

847. Etenim duram matrem è fibris nervoſis pariter ac cæteras membranas eſſe velut contextas, patet (1) ex ejus ſenſu exquiſito. (2) Quia nervulos è ſpinali medulla recurren-

tt

tes accipit. (Vide *Cl. Munnicks De re anatomica* § LVII.) quorum proprium eſt in membranas expandi. (3) E convulſionibus, ubi dura mater pungitur, æque ac cum nervi punguntur, natis.

848. Sic tandem manifeſtum eſt, morbos, qui oſcillationis duræ matris ope demonſtrari poſſunt, æque facile convulſionis vel diſtentionis nervorum ope demonſtrari poſſe.

849. Imo verius demonſtrari poſſe, quia nervi, quippe qui in corpore vivo à ſpiritibus animalibus diſtenti ſunt, ſuos motus per univerſum corpus propagare queunt, quod membranæ utpote laxæ non queunt. Ut omittam, omnes membranas è dura matre naſci, nondum eſſe probatum.

850. Concedo quidem, quod fibræ & lacerti duræ matris non fruſtra à natura facti ſunt: nimirum, hanc membranam parum conſtringere poſſunt, & dilatato cerebro reſiſtere, ne ab eo nimis in cranium durum compulſa lædatur. Nec non, corticem cerebri glanduloſam comprimendo ſuccum nervoſum ex ea per ejus canaliculos in cerebri ventriculos expellere; ut ſic cibum in ore ſalivam è glandulis per illius ſuperficiem diſperſis, exprimere novimus.

851. Sed conſtrictionem duræ matris per ſuas fibras & lacertos factam tantam eſſe, ut univerſum cerebrum comprimat, & ſpiritus animales ex eo per nervos in partes expellat, concedere nequeo, quia calculo molis cerebri & exilium fibrarum & lacertorum inito, illud magis reſtituturum, quam hos moturos comperiemus.

852. Quibus addi poteſt, quod iſta ſpirituum animalium expulſio, quia dura mater cranio affixa eſt, fieri nequit; & per ſyſtolen cerebri fieri conſtat, licet dura mater cum cranio ablata ſit.

853. Poſtremo quoque aſſentiri nequeo, ſpiritus animales è cerebro per nervos in partes expulſos, per alia vaſa non refluere; & has partes ob vim elaſticam per eosdem nervos iſtos remittere ſpiritus, qui cerebrum ideoque & duram matrem repellant.

854. Ita ut *æquilibrium* daretur inter ſpiritus è cerebro per nervos in partes expulſos & has partes vi elaſtica præditas, perque eam ipſam eosdem ſpiritus in cerebrum repellentes: quod ad ſenſus etiam explicandos excogitatum eſt.

855. Sed quum nervorum inſtar funis tenſorum motu in cerebrum tranſlato longe clarius explicari poſſint ſenſus, ut infra § 128

129

1290 videbimus, ad hoc æquilibrium, & ſpirituum animalium vel ſucci nervoſi repulſionem non opus eſt confugere.

856. Siquidem hujusmodi repulſio vel regurgitatio ſucci nervoſi mihi à vero aliena eſſe videtur, (1) quoniam continua hujus ſucci ſecretio per glandulas corticis cerebri inſtar reliquorum ſuccorum glandularium facta, & progreſſus per nervos in partes continuus ei adverſatur.

857. (2) Quia ſuccus utpote ſubtiliſſimus, & ob hoc ipſum exiguam vim premendi habens, corporis noſtri partes uſque eo comprimere nequit, ut vi elaſtica ſe reſtituere cogantur.

858. (3) Quia harum partium utpote leniſſime duntaxat ab hoc ſucco compreſſarum interſtitia ſatis laxa & aperta eſſe debent, quibus is ſuccus excipiatur.

859. (4) Quoniam vaſa lymphatica ex his interſtitiis orta, hunc ſuccum inſtar lymphæ condenſatum recipiunt, & ad receptaculum chyli devehunt. Vide § 1036, & ſeq.

860. Adhæc præter æquilibrium proxime poſitum adhuc aliud a *Viris Cl.* inter aerem, & pectoris interiora, utrumque vi elaſtica pollens, ad reſpirationem mechanice demonſtrandum inventum eſt.

861. Hoc etiam æquilibrium ob rationes ſequentes admittere nequeo. In nobis experimur, nos libere & voluntarie inſpirationem & expirationem perficere poſſe; hinc utramque pro voluntate noſtra accelerare, retardare, & aliis modis mutare valemus. Unde manifeſtum eſt, utramque fieri per certos muſculos voluntate noſtra mobiles, quos § 827 propoſuimus.

862. At quandoquidem non per longum tempus, ex: gr. per horam unam aut alteram reſpirationem protrahere poſſumus, ſed abrumpere cogimur; imo per ſomnum etiam inſcii reſpiramus, utramque ſimul aliquomodo mechanicam eſſe conſtat.

863. Quam mechanicam reſpirationem potius à magna nervorum reſpiratoriorum amplitudine, ob continuum ſucci nervoſi tranſitum facta: ut & à motu, quia infinitis vicibus reiteratus eſt, muſculis reſpiratoriis impreſſo, ea nempe ratione, qua ranæ, quarum pectori cor exemptum ſit, adhuc aliquamdiu ſaltare continuant: potius inquam ab his cauſis, quam à ſupradicto æquilibrio deduco.

864. Nam muſculos quidem expiratorios ubi pectus ab inſpirato aere dilatatum eſt transfluente per ipſorum poros anguſtatos ma-

ter-

teria cœleſti ſe reſtituere, adeoque elaſticita-
te pollere facile concedo, eo quod longe fa-
cilius expirare, quam inſpirare nos compe-
rimus.

865. Sed aeris elaſticitatem (& gravitatem) facere ad inſpirationem mihi non ſit probabile. Non illud, quia aer vim elaſticam ſuam exercere non poteſt, niſi cum ante in aliquo loco clauſo compreſſus fuerit; & aer, qui late corpori noſtro circumdatus eſt, ſic comprimi nequit (Nec hoc, quia aer prope terræ ſuperficiem non tantopere gravitat, id eſt, deorſum premitur § 550; ſecus difficilius expirare nos comperiremus.)

866. Adde quod, ſi aer per vim ſuam elaſticam (& gravitatem) ſub inſpiratione pectus ingrederetur, æque facile inſpirare, ac expirare deberemus. Aſt plura de hac re adjicere gravor. Feſtino igitur ad æquilibriorum ſupraſcriptorum cauſas, quas bonam ſuccorum & vaſorum conſtitutionem, eorumque mutuam convenientiam eſſe judico.

867. Quam bonam conſtitutionem & convenientiam ſanitatis quoque cauſas eſſe puto.

868. *Sanitatis* nomine intelligo comprehenſionem omnium phænomenωn ex hiſce cauſis ortorum, & in corpore noſtro, ejusve partibus apparentium.

869. Itaque ſanitas & æquilibrium ex eadem

 dem

dem tertia cauſa, non unum ex altero naſcitu
quod erroris genus frequens apud medicos r
peritur.

870. Sic è contrario morbum è mala ſu
corum & vaſorum conſtitutione, eoru
que mutua disconvenientia provenire concip

871. Et per *morbum* intelligo comprehe
ſionem omnium phænomenωn ab hisce cau
ortorum, quæ in corpore noſtro ejusve par
bus ſe oſtendunt.

872. E quibus cauſis etiam æquilibrium
befactatum commodiſſime deduci poteſt.

873. Unde quoque manifeſtum eſt, æq
librium labefactatum & morbum per eand
tertiam cauſam, non unum per alterum fi

874. Et in morbis curandis rationem ſuc
rum & vaſorum male conſtitutorum, non
quilibrii labefactati habendam eſſe. Nam ſuc
& vaſis reſtitutis, æquilibrium conſequen
per ſe reſtituatur neceſſe eſt.

875. Jam demum concludo, quod quili
effectus, quem machinæ & inviſibiles, & v
biles quocunque modo producunt, *mechan*
dici meretur, & quidem vel *phyſicochymi*
vel *mechanicus* per excellentiam ita dictus,
hydraulicus.

876. Hæc ſufficiant de *principiis medi*
phyſicis, *chymicis*, *mechanicis*, & *hydraul*

atque *machinis ab ipſis deſumptis*: quibus tamdiu inhærere debuimus, eo quod agitur de fundamentis, quibus vacillantibus, totum ædificium, quod ei inædificabitur, facile minabitur ruinam.

877. Si hujusmodi principiis, utpote evidentiſſime perſpectis utamur, & nihil niſi per mathematicas conſequentias ex iis deducamus, cum eo, ut ſic omnia effecta medica explicare queamus, Deo injuriam facere videremur, ſi talia principia falſa eſſe judicaremus, quaſi nos tam imperfectos genuiſſet, ut ratione noſtra recte utentes falleremur.

878. Quod ſi nihilominus ſint, qui vel diſputandi, vel contradicendi pruritu illa eſſe falſa exiſtiment, ea adminimum ut vera *ſupponant*: tantundem enim utilitatis, modo omnibus experimentis ſatisfaciant, ex iis, atque ex abſolute veris ad ſanitatem reſultabit.

879. Ubi tamen experimentis conſtabit, omnes effectus medicos ex iis deduci poſſe, ſuppoſitio ceſſabit, & illa principia ut vera accipi debebunt: etenim hypotheſis, cum ex ea omnia deduci poſſe uſu comperimus, in veritatem tranſeat neceſſe eſt.

880. Jam tranſeundum eſt ad *objecta* ſive corpora viſibilia è particulis & moleculis etiam

iam compoſita § 621, quæ in medicina nobis offeruntur.

881. Sed quoniam matheſis circa objecta ſimplicia & certa verſatur § 47, ut medicina ejus certitudinem, quoad fieri poteſt, acquirat, hujus objecta quoque *ſimplicia* & *certa* ſunt conſideranda.

882. Id autem ſimplex eſt, quod non conſtat è pluribus conjunctis realiter aut modaliter à ſe invicem differentibus.

883. Quum talia objecta non in medicina dentur, pro iis ea ſumemus, quæ à *logicis* ſingularia aut *individua* nominantur, quippe diviſionem in alia inferiora individua non recipientia, ut fibram nervoſam, os frontale, rheum, &c.

884. Nam ſi *genus* individuo ſuperius adhibemus, fieri poteſt, ut demonſtratio non ſit vera. Si namque ex eo, quod animal (hoc genus eſt) mente caret, inferrem, corpus vivum petri (quod individuum eſt) ea quoque carere, inſigniter errarem.

885. Etiam cum *ſpecies* individuo ſuperior adhibetur, demonſtratio falſa eſſe poteſt. Nam ſi quis ex eo, quod oſſicula in cerebro aſelli minoris (qui ſpecies eſt) reperiuntur, colligeret, oſſicula quoque in cerebro corporis humani eſſe, falleretur.

886.

886. Imo ſi vel *alterum individuum* adhibetur, demonſtratio falſa eſſe poteſt: etenim non ſequitur, in hoc cane vivo ſuccus pancreaticus ſubacidus vel inſipidus repertus eſt, ergo talem quoque alter canis ejusdem ſpeciei habet.

887. At ſi canis aliquis vivus tanquam *individuus* conſideratur, ſuccum pancreaticum in eo talem eſſe, qualis reperitur, veriſſimum eſt.

888. Interim ſcire convenit, quæ in una ſpecie reperiuntur, eadem etiam *interdum*, imo *ſæpe*, quin *ſemper* in altera quoque reperiri. *Sic ſimiæ* (non alia bruta) menſtrua patiuntur; ſtructura viſcerum in animalibus *ſæpe* ſimilis eſt ei, qua viſcera corporis noſtri gaudent; ac *ſemper* in animalibus ſanguis circuit, pariter ac in corpore noſtro, &c.

889. Adhæc objecta medicinæ, adinſtar objectorum mathematicorum, *certa* eſſe debent: qualia ſunt, quæ intellectu clare percipiuntur § 64, viſu ante uſurpata.

890. Non autem, quia viſibilia ſunt, quoniam viſus, ſimiliter ac cæteri ſenſus nos ſæpe in errores inducunt: quam rem infra perſequemur.

891. Sed quoniam objectorum phænomena viſui expoſita intellectui noſtro occa-

ſionem dant objecta clare percipiendi.

892. Præter hæc objecta certa ſunt, quæ motu non mutantur § 64, id eſt, quæ ſic conſiderantur, quaſi motu non mutarentur.

893. Et ſi ſingulis inſtantibus actu mutentur objecta, tum horum mutationes rationem objectorum habent, & tanquam conſtantes & immutabiles ſunt conſiderandæ.

894. Porro § 42 vidimus, quod cum mathematici quatuor veræ logicæ regulas obſervant, fore, ut longe clarius evidentia & certitudo matheſeos elucefcat. Proinde & hac parte medici, iſtas regulas obſervando, quo melius veritates medicas in apricum protrahant, mathematicos imitari debent.

895. Verum quidem eſt, quod ſupradictæ quatuor regulæ in medicina, quatenus ſcientia eſt, non tam facilem uſum habent, quam in matheſi. Ratio eſt, quoniam circa objecta valde compoſita & cognitu difficilia verſantur, quæ non ita clare, diſtincte, ſingulatim, & ordine cognoſcere poſſumus. Hinc ſæpe plura ſimul confuſe, & ſine ordine ſpectantur, & quædam omittuntur quoque.

896. Sed hæ difficultates ſuperari poſſunt per veram *primam philoſophiam*, quæ ars recte utendi ratione eſt, intellectum in cognitione rerum optime dirigens; & cujus adeo neceſſitatem

catem ut in omni ſcientia, ſic etiam in medicina maximam eſſe contendo. Idcirco in animo habeo, etiam veram *primam philoſophiam* methodo mathematica, ſi Deo placet, & vacat, ſcribere, & juris publici facere.

897. Hactenus de medicinæ *objectis individuis & certis*, quorum veritates nunc è principiis ſupraſcriptis ſunt deducendæ, id eſt, demonſtrandæ. Igitur jam de ipſis *demonſtrationibus* agemus.

898 Quæ *demonſtrationes* ut veræ ſint, & magis aliquem veritatis convincant, ac objectiones abarceant, quin veritates novas detegant § 71, *directæ*, *breves*, & *perſpicuæ* eſſe debent, § 68.

899. Igitur ut tales ſint, juxta exemplar demonſtrationum à neotericis mathematicis exhibitarum § 106, non plura principia, nec plures propoſitiones ante demonſtratas, quam neceſſe eſt ad veritatem aliquam demonſtrandam, adhibere vonvenit.

900. Sic, ex: gr. quia *ſecretionem ſuccorum* è ſanguine per *motum inteſtinum*, qui & cauſæ materiali in eo, & ſucco jam ſecreto communis, & in utroque ſimilis ſit; ac per *certam amplitudinem* arteriolarum extremarum, id eſt, ramulorum exiliſſimorum ex arteriis natorum, glandulas conſtituentium, demonſtrare licet,

plura ad eam rem demonſtrandam congerere non opus eſt.

901. *Motum* autem *inteſtinum* cauſæ materialis in ſanguine, qui ſucci jam ex eo ſecreti motui ſimilis ſit, id agere poſſe, ut illa materia cum hoc ſucco uniatur, & in ſimilem ſuccum tranſeat, clarum eſt ex hoc experimento. Commiſce probe oleum tartari per deliquium, quod clarum eſt; oleum petræ, quod rubet; & ſpiritum vini rectificatum, ob infuſum ſpiritum ſalis armoniaci, qui ex ærugine colorem cœruleum extraxerit, cæruleum factum. Si tum hanc mixturam quieſcere ſinas, propter ſimilem motum inteſtinum partium, è quibus ſinguli liquores conſtant, oleum tartari clarum ſubſidere; oleum petræ rubrum in medio hærere; & ſpiritum vini rectificatum cœruleum ſuperne natare videbis.

902. Et *certam amplitudinem* arteriolarum, è quibus glandulæ compoſitæ ſunt, materiam ſecum de craſſitie convenientem, & non craſſiorem transmittere, patet eo, quod per poros coli è charta bibula facti liquor tenuis tranſire poteſt, non craſſus, quippe cujus tanquam cylindri diameter diametros iſtorum pororum magnitudine excedit.

903. Nam in ſecretione ſuccorum non tam ad

ad figuram, quam ad magnitudinem vel amplitudinem arteriolarum reſpicere oportet, eo quod non particulæ aut moleculæ ſeparatæ, ſed in ſuccos unitæ per poros, id eſt, introitus arteriolarum feruntur: & partes ſuccorum introitus arteriolarum ſphæricos reddunt, § 417; non ſe ad ipſorum figuras accommodant.

904. Cæterum, quoniam neoterici mathematici propoſitiones per ſe claras in principia, imo conſectaria mutarunt, § 107, eorum veſtigia quoque hac in re ſequi oportet.

905. Siquidem id, quod clarum eſt, demonſtratione obſcurum fit, ſimiliter ac quidam obſcurant nonnullas partes corporis noſtri per ſe ſatis notas, ubi eas definitionibus explicare conantur Ut omittam, id quod clarum eſt, demonſtratione non egere.

906. Non parum etiam ad demonſtrationes breves & claras reddendas faciet, ſi verbis paucis, propriis & uſitatis, ſtyloque familiari utamur.

907. Quod ad demonſtrationem ipſam attinet: à *logiſticæ ſpecioſæ notis*, quibus geometræ recentiores in demonſtrationibus ſuis utuntur, abſtinendum eſſe duco, non tantum, quia plurimis rei medicæ ſtudentibus ignotæ difficul-

cultatem pariunt; verum etiam, quoniam magis accommodatæ ſunt numeris & magnitudinibus in geometria numerandis, id eſt, addendis, ſubtrahendis, multiplicandis, & dividendis, quam rebus medicis in medicina, in qua alterius naturæ veritates demonſtrandæ veniunt, indicandis.

908. Et ut apud geometras demonſtrationis tres partes ſunt § 73, ita etiam apud medicos demonſtrationis eædem partes uſui eſſe poſſunt.

909. Nam *explicatione* § 74 explicare debemus, (1) quid ex: gr. in hac propoſitione, *ſanguis fermenteſcit*, ſit, & *ſanguis*, & *fermentatio*, ſi nimirum hæc duo ignota ſunt.

910. (2) Id quod demonſtrabitur § 75, ſcilicet, ipſam propoſitionem, ut, *ſanguis fermenteſcit*.

911. *Præparatione* § 76 quoque ad aliquod demonſtrandum opus ſæpe habemus. Sic, (1) ex: gr. aliquis fermentationem expoſiturus, ejus *definitionem probare* debet. Finitur autem motus inteſtinus motu fluiditatis major, ob particulas heterogeneas, quarum intervalla anguſtata materiam cœleſtem non libere transmittant, ſine externa evidente cauſa contingens.

912. Cum definitionibus utendum ſit tanquam

quam principiis, è quibus res demonſtrandæ ſint § 9. 20, quisque facile videt, definitiones prius eſſe demonſtrandas. Hac parte philoſophi mathematici peccant, dum ad res phyſicas demonſtrandas definitiones tanquam phyſice demonſtratas ſupponunt § 762. Cujusmodi definitiones ſunt vis materiæ inſitæ reſiſtendi vel inertiæ, vis centripetæ, &c. Unde è talibus definitionibus res phyſicas demonſtrando non intrinſecam ipſarum naturam, quam ſolum eas è cauſis demonſtrando noſſe licet, cognoſcunt, ſed tantum phænomena rerum mathematice per modorum extenſionis viſibilium numeros & magnitudines, horumque propoſitiones demonſtrant. Et cum ſupradictæ definitiones phyſice demonſtrari debeant, una manifeſtum fit, philoſophiam mathematicam hac parte certitudinem ſuam phyſicæ debere. Quid, ſi quid à mathematicis definitur, quod non in rerum natura exiſtit, ut *ſpatium* omni corpore deſtitutum § 141; *vis gravitans univerſalis* § 511, num id, quod ex eo deducitur, verum eſſe poſſit? Ut ſic ex iſto ſpatio deducitur locus, motus, & quies; & ex hac lege gravitante fluxus & refluxus maris.

913. Cura igitur habenda eſt medicis, ne in hac re mathematicos imitentur, ſed definitiones ſuas diligenter probent, quod fiet, cum

eas

eas è *cauſis* deducunt, *experimentis* confirmant, & *ſimilibus* illuſtrant. De hiſce tribus probandi generibus quædam in genere hoc loco præmittere maxime neceſſarium eſt eo, quod hac ratione tam *hypotheſes*, quam *definitiones* in re medica probare oportet: quæ ſi non ſolide probentur, quicquid ex iis deinde ſimus deducturi, non ſatis verum eſſe poterit.

914. *Cauſa* vero, è qua aliquid recte probatur, eſſe debet, (1) *interna*, ſive eſſentia rei, per quam proprietatem de ſubjecto demonſtramus: ut, quia corpus extenſum eſt, ideo diviſibile eſt, &c. Extenſio ſiquidem eſt eſſentia corporis, & diviſibilitas ejus proprietas.

915. (2) *Externa*, & ea *efficiens*, per quam modi vel forma, imo quælibet effecta de ſubjecto demonſtramus, ut, caloris natura conſiſtit in motu particularum celeri alicujus corporis, ergo corpus calidum vim movendi habet.

916. Hæc autem efficiens debet eſſe, (a) *proxima*: nam cum plurimæ remotæ alicujus effectus, ut ex: gr. radii ſolares, ignis, medicamenta varii generis calida, &c. caloris ſanguinis eſſe poſſint, adeoque incertum foret, quænam ex iis proxime effectum produceret, proxima neceſſario adhibenda eſt.

917.

917. (b) *Præcipua*: etenim quum fere in medicina multæ cauſæ concurrant circa aliquod effectum creandum, & hoc ab una ex iis præcipue dependeat, ideo hæc præcipua cauſa adhiberi debet. Sic, ex: gr. piſces & carnes ſalitæ ſcorbutum faciunt. Atqui cum hoc vitium non tam à piſcibus & carnibus, quam à ſale proveniat, ſal duntaxat conſiderandum venit.

918. Et, (c) *ſociæ cauſæ*, cum nempe plures cauſæ pariter ad effectum aliquod conferunt. Sic, ex: gr. quia piſces & carnes ſalitæ, aer maritimus adeoque ſalſus, quies juſto longior, &c. pariter faciunt ad ſcorbutum creandum, tanquam ſociæ cauſæ, quæ unam proximam conſtituunt, ſunt conſideranda.

919. Ergo non *cauſa finali* utendum eſt, magis, quoniam natura corporea non propter finem agit, ſed homo, quatenus mentem rationalem habet; nec hominis eſt, in fines creaturarum, quos Deus ſibi in iis creandis propoſuit, inquirere.

920. Inquirere, inquam, ut iis utamur ad aliquid probandum. Licet tamen finem, vel cauſam finalem per conſequentiam noſſe, dum utilitatem rerum medicarum ratione & experientia indagamus. Sic cum, ex: gr. è ſtru-

ctura

ctura organorum corporis noſtri, & experimentis inſtitutis ipſorum uſum colligimus, conſequenter Deum in iſtis organis creandis talem finem ſibi propoſitum habuiſſe cognoſcimus.

921. Sed ante demonſtrationes è cauſis noſſe oportet, (1) *quid & quod* cauſæ ejusmodi ſint: nam quia ignoro quid & quod ſit forma ſubſtantialis alicujus rei, ex eo tanquam cauſa interna ejus proprietatem demonſtrare nequeo. Item, ſi dicam, calorem eſſe qualitatem congregantem homogenea, & heterogenea disgregantem, ex eo tanquam cauſa efficiente demonſtrare nequeo, corpus calidum vi movendi pollere.

922. (2) *Quod habeant vim* eſſectum producendi. Sic, qui ponunt, omnia effecta in natura corporea à ſubſtantia quadam ſpirituali oriri; & aquam in antliis à ſuctore ſurſum attrahi: probare debent, iſtam ſubſtantiam vim effecta producendi; & ſuctorem aquam ſurſum attrahendi habere.

923. *Effectus* autem, quos cauſæ producunt, tribus modis conſiderari poſſunt, (a) *eos*, quatenus phænomena in ſenſu ſunt, *obſervando*. Quomodo de iis experientiam, & rerum medicarum hiſtoriam, non ſcientiam medicam nobis comparamus.

924. Hac ſæpe contenti eſſe debemus, potiſſimum in particularibus, ubi cauſarum cognitio vel impoſſibilis, vel ſaltem perquam difficilis eſt.

925. (b) *Cauſas*, quæ ante effectus è cauſis vel experientia infallibili notæ ſunt, *ex iis confirmando.* Hic conſiderandi modus § 913 intelligitur.

926. Hiſce duabus rationibus ſimul junctis effectus legitime conſideramus, & per eos *ſcientiam* acquirere medicam poſſumus.

927. (c) *Cauſas*, quæ ignotæ ſunt, *ex iis deducendo* : quæ effectuum conſideratio raro veritatem parit, fere errorem, vel utique opinionem & conjecturam.

928. Quod ad *ſimilia* attinet, quibus etiam rerum medicarum veritates probamus, (1) *ea ante omnia nota eſſe debent.* Ut cum chyli in vaſa lactea ingreſſum transcolatione probo, antea quid transcolatio ſit, noſſe oportet.

929. (2) *Debet aliqua ratio ſimilitudinis eſſe*: ut ſimilitudo eſt inter chyli in vaſorum lacteorum foramina tenuia ingreſſum; & transcolationem, in qua etiam humor quidam per foramina tenuia coli fertur.

930. At ſcire convenit, ſimilia adhiberi debere, non tam ad aliquid probandum, quam

illuſtrandum; & id agendum, ut ne putemus aliquid aliter in uno, quam in alio ſe habere: præterquam cum aliqua disparitas eſt, quæ tum adjicienda.

931. Sic fermentationem ſanguinis illucidare poſſumus fermentatione cereviſiæ, in qua non aliter fermentatio ſe habet, quam in ſanguine: hac tamen disparitate interpoſita, quod in ſanguine inviſibilis eſt; & novis fermentis continuatur, ſecus ac in cereviſia.

932. Redeo ad probationem definitionis §. 913. Igitur *cauſæ*, è quibus aliquis eam deducat, non *remotæ efficientes* ſint oportet: nam ſi fermentationis cauſam ponerem *particulas heterogeneas*, quæ cauſam ejus remotam conſtituunt, naturam ejusdem aliquis non recte cognoſceret, quia ubicunque particulæ heterogeneæ ſunt, ibi non protinus fermentatio eſt, ut in lacte dulci, in quo ſunt particulæ heterogeneæ, id eſt, aquoſæ, oleoſæ, viſcidæ, & acidæ.

933. Sed definitionem è *cauſa efficiente proxima* deducat neceſſe eſt. Sic fermentatio proxime provenit è *poris anguſtatis* ita, ut non liberum tranſitum materiæ cœleſti concedant; & è *materia ſubtili*, cujus particulæ & globuli ob hoc ipſum in oppoſitas vel anguſtantes au-

clau-

claudentes particulas rei fermenteſcentis impelluntur. Quæ duæ cauſæ ſociæ unam proximam componunt.

934. Et quoniam plura particularum genera, quam acida & alkalina ſunt, quarum mixtione pori & intervalla ſic anguſtari poſſint, (nam duobus acidis, ut oleo & ſpiritu vitrioli; acido & oleo, ut oleo vitrioli & terebinthinæ; acido & aqua, ut oleo vitrioli & aqua communi; alkali & aqua, ut calce viva, & aqua communi, &c. commixtis, fermentatio naſci cernitur) ideo fermentatio non ex acido & alkali ſolo commixtis provenit, ut quidam exiſtimant.

935. Adhæc, cum particulæ rei fermenteſcentis poros & intervalla ſua occludant, & ignis ætherei particulæ ob hoc ipſum non liberum per ea tranſitum habeant: item, cum velocitas motus particularum ignis ætherei conjuncta cum earum ſimul ſumptarum magnitudine, velocitatem motus particularum rei fermenteſcentis conjunctam cum harum ſimul ſumptarum magnitudine, ſuperet, ideo ignis ætherei particulæ in particulas rei fermenteſcentis impelluntur, easdem propellunt, movent, agitant, ſicque fermentationem concitant.

936. Quæ eousque durat, donec particulæ

rei fermenteſcentis ita ſunt diſpoſitæ, ut poris & intervallis magis apertis, particulæ ignis ætherei liberius ea pervadant, cum eo, ut illas adhuc leniter moveant, & *motum inteſtinum* vel *fluiditatis* § 421 producant.

937. Quod de particulis ignis ætherei § 935 diximus, idem etiam de globulis æthereis dictum puta, quippe qui etiam celerrime moti ſunt, & certam magnitudinem habent: unde eadem ratione fermentationem pariunt.

938. Sic, ubi, ex: gr. limaturæ chalybis aqua fortis; & oculis cancrorum contritis acetum affunditur, ipſæ horum corporum maſſulæ viſibiles à tranſeuntibus particulis ignis ætherei & globulis æthereis moveri & agitari cernuntur. Multo magis idem de particulis inviſibilibus affirmare licet.

939. Porro ſi nulla cauſa definitionis aſſignari poteſt eo, quod ignoratur, explicatione duntaxat termini, hoc eſt *definitione vocis* § 15 utendum eſt.

940. Qui tamen terminus, ubi per ſe clarus & notus eſt, explicari non debet, qui per explicationem obſcurior redditur; nec explicatione opus habet.

941. Jam de ſecunda definitionem probandi ratione § 913. *Experimenta*, quibus rem è cauſis deductam confirmemus, (a) *affirmativ*

tiva eſſe debent: nam negativa haud probant. Siquidem non ſequitur, acidum in ſanguine per experimenta chymica non invenitur, ergo non eſt acidum in eo: nulla cavitas in nervis per microſcopia cernitur, ergo nervi non ſunt cavi, &c.

942. (b) *Lucifera*, id eſt, rei obſcuræ lucem afferentia, potius quam *frugifera*, vel utilitatem rei domeſticæ afferentia, ut cum *Verulamio* loquar. Etenim in hac re imitamur totius univerſi creatorem creantem lucem ante alia fructus ferentia.

943. (c) *Certa*: ut, ex: gr. injectione ceræ rubræ oleo terebinthinæ liquatæ in arteriam glandularum, has ex arteriolis extremis in faſciculos conjunctis conſtare, certo cognoſcimus.

944. (d) *Rationi conſentanea*: ſic, quia rationi non convenit, alumen crudum curare quartanam; abraſionem capillorum ophthalmiam, &c. ideo hujusmodi experimenta non confirmant.

945. (e) *In corpore vivo*, ſi nihil vetat, fieri debent: nam per mortem multa aliquomodo mutantur, & quidem eo magis, quo partes ad fluiditatem propius accedunt; magisque compoſitæ ſunt. Sic ſanguis magis mutatur quam caro, caro quam os, &c.

946. (f) *In corpore mortuo*, cum eo, ut res deſiderata per mortem non mutetur: cujusmodi res plurimæ in corpore noſtro reperiuntur.

947. (g) *Ex re ipſa nihil mutare*. Sic, ex: gr. natura fermenti ventriculi & inteſtini tenuioris cognoſci non poteſt, ſi alter ex his ſuccis è tunicis glanduloſis exprimitur, quia ſimul aliæ particulæ, quam quæ iſtos ſuccos conſtituunt, è tunicis dictis exprimuntur.

948. (h) *Semper, niſi quid obſtat, idem ſenſibus offerre*: ut ſic ſemper experimur opium ſomnum inducere; jalappam alvum reſolvere, &c. E qua re idcirco recte concludimus, illud vires ſomnum inducendi; & hanc alvum reſolvendi habere.

949. (i) *Omnibus*, vel ſaltem, *pluribus obvia eſſe*: nam ex raris experimentis non pariter ac ex iis, quæ crebra habentur, aliquid certo colligere poſſumus.

950. (k) *Plura*, ſi ſint, *adferri oportet*: quo namque plura ſunt, eo confirmationem certiorem eſſe, nemo negabit. Sic, ex: gr. quia ſanguis è ventriculo ore, vel ex inteſtinis alvo redditus niger, & aliquando grumoſus exiſtit; limatura chalybis ſumpta fœces alvinæ colorem nigrum accipiunt; lac dulce paulo poſtquam ab integro aſſumptum eſt

co-

coagulatum quacunque de cauſa redditur; anthropophagi carnem crudam & non manducatam concoquunt, &c. vere inferri licet, fermentum ventriculi & inteſtinale de acido participare.

951. Magis, quia hæc experimenta affirmativa, lucifera, certa, rationi conſentanea, in corpore vivo, rem ipſam non mutantia, ſemper talia ſenſibus, & omnibus obvia ſunt.

952. At circa experimenta circumſpecte agendum, ne plus, vel aliud quid agenti & patienti tribuamus, quam revera tribuendum eſt. Qui error medicos ſæpe tenet; & efficit, ut non recte quicquam experimento confirmemus.

953 Hunc errorem evitare licet, ſi naturam agentis & patientis intrinſecus intelligere ſtudeamus, & ex ea immediate effectum deducamus.

954. Etiam ratione in experimentis utendum, cujus ope plus quam ſolis ſenſibus inveniemus. Quamvis enim aliquid ſenſibus non appareat, tamen ratione unum ex altero deducendo aliquid invenire licebit, quod ſenſus fugiat. Sic, ex: gr. nervo præciſo, quia ſequitur paralyſis, certo colligimus dari ſpiritus animales, vel ſuccum nervoſum, à cujus influxu motus dependeat, &c.

955. Quia vero hunc ſuccum vel ſpiritus animales à nonnullis negari conſtat, ut exemplum noſtrum ſirmum maneat, operæ pretium erit eorum exiſtentiam demonſtrare, & quidem *à priori* è ſtructura cerebri & nervis. Nam *corticis* glandulæ, ſicut reliquæ glandulæ, ſuccum quendam è ſanguine ſecernunt; & ex iis nati canaliculi *medullam* cerebri conſtituentes, iſtum ſuccum in ejus ventriculos deferunt. E quibus nervi proveniunt, qui eum recipiunt, & ad corporis noſtri partes devehunt.

956. Et *à poſteriori* ejus ſucci exiſtentia confirmatur ſenſibus, & motibus: nam nec ſenſus, nec motus fieret, niſi nervi ab eo diſtenderentur, & traherent. Item è morbis ob hunc ſuccum male habentem contingentibus, ut ſunt paralyſis, cæcitas, ſurditas, &c.

957. Exiſtentia ſucci nervoſi non efficit, ut nervi, vel microſcopio adhibito, cavi cernantur; & ligati cerebrum verſus intumeſcant: nam illud fit ob eorum cavitatum ſubtilitatem § 314; & hoc ex eo, quod è fibrillis infinitis nervus compoſitus eſt, in quas ille ſuccus diſperſus, adeoque diviſus nervum tres tunicas habentem diſtendere non valet: ſiquidem ut *vis unita major eſt*, ſic contra vis diviſa minor eſſe debet.

958.

958. Etiam objicitur, quod nervus inciſus ſuccum quendam non effundat. Atqui hoc evenit, quoniam ille ſuccus ob ſuam ſubtilitatem protinus avolat. Sed cum non ilico avolare poteſt, ut in ganglione; aut ob ingentem dolorem magna copia effluit, ut in hydarthro aperto, utique inſtar lymphæ condenſatus ſe oſtendit.

959. Adhæc objectio non abſolute vera eſt: nam ubi plexus gangliformes ab inferiori parte inciduntur, ſuccus nervoſus erumpit. Et in cauda animalium grandiorum nervus è tribus aut quatuor aliis coagmentatus ſi ungue extrema digiti comprimitur, turgebit; & inibi plaga facta, ſuccus nervoſus exibit, ilico glutinoſus evadens. Præter hæc ubi nervus phrenicus in cane recenter ſtrangulato, remoto ſterno, una manu deorſum comprimitur, dum altera juxta diaphragma ſtringitur, ex eo abſciſſo aliquid liquidi prodire cernitur.

960. Ut igitur ad ſuprapoſitam propoſitionem redeam: fermentationis definitio confirmari poteſt infinitis experimentis è chymia mutuatis, veluti cum oculis cancrorum acetum affunditur; unde *fermentatio frigida*, potiſſimum à globulis cœleſtibus profecta, oritur. At ubi ſal armoniacum cum oleo vitrioli commiſcetur, calidam, non frigidam fermenta-

tionem naſci, ipſo experimento conſtat.

961. Etiam cum oleo terebinthinæ & limaturæ chalybis parum ſpiritus nitri inſtillatur, *fermentatio calida* ex igne æthereo maxime nata, contingit.

962. Quæ, cum plus ſpiritus nitri adjicitur, major & ſubitanea eſt, *efferveſcentia* vocata.

963. Tandem definitio vel fermentatio illucidari debet *ſimilibus*, ut ſanguine animalium mortuorum ob fermentationem interdum ex ore & naribus erumpente: item, ſuccis herbarum, cereviſia, vino, &c. fermenteſcente: confer quæ § 928 & ſeq propoſuimus.

964. Obiter hoc annotari convenit, *experimenta* arte fieri, & *ſimilia* fere à natura ſuppeditari, quo criterio à ſe mutuo dignoſci poſſunt.

965. Præterea ad præparationem demonſtrationis § 911, pertinet (2) *aliquam figuram in charta depingere* § 77. Sic, ex: gr. ad demonſtrandum quomodo *pede caprino* tanquam vecte dentis radicem evellamus, hujus machinulæ imaginem in charta delineare opus eſt, &c.

966. Adhæc (3) eo ſpectat, *propoſitiones aliquas ſupponere* § 78, eo nempe ſuppoſitionis genere, quod § 84 & 85 poſuimus. Ex: gr. ubi demonſtrare meditor *ſanguinem fermenteſcere*, ſuppono has tres propoſitiones, (a) *in ſanguine*

guine particulæ heterogeneæ ſunt; (b) *hæ particulæ poros vel intervalla anguſtata inter ſe relinquunt*; & (c) *hæc intervalla non liberum igni cœleſti tranſitum præbent.*

967. Hujusmodi ſuppoſitiones, ſi poſtulata § 40, non ſunt, antequam ex iis aliquid deducitur, probari debent, & quidem è *cauſis*, *experimentis*, & *ſimilibus*, ut ſupra de definitione quoque § 932, & ſeq. propoſitum eſt: quæ itaque probationes protinus ſuppoſitionibus ſubjiciendæ ſunt.

968. Quibus tamen probationibus opus non eſt, ſi poſtea in eodem, aut alias in alio opere ſuppoſitiones ſunt demonſtratæ. Sed tum ſolummodo neceſſarium eſt, ut harum demonſtrationum loci indicentur.

969. Hoc autem modo tres ſupraſcriptas ſuppoſitiones probo è *cauſis*. (a) *Sanguinem conſtare é particulis heterogeneis*, utputa, acidis; alkalinis volatilibus, cum tantillis fixis; oleoſis, viſcidis; aquoſis; & terreis, patet è cauſis, quia nempe, cibus & potus, aerque, quæ ſumimus, (è quibus aerem quoque ſub inſpiratione in ſanguinem trahimus) tales particulas habent. Hoc namque de cibo & potu in confeſſo eſt: & de aere § 552 & ſeq. etiam abunde patet.

970. Adde, quod ſanguis quoque in tales par-

particulas chymice reſolvi poteſt. Quas etiam ſucci è ſanguine ſecreti, videlicet, fermentum ventriculi & inteſtinale, bilis, adeps, lachrymæ, ſaliva, &c. quippe qui easdem etiam particulas habent, luculenter teſtantur.

971. Ex harum particularum in ſanguinem conjunctione (b) *poros*, & quia is fluidus eſt, *anguſtatos* naſci § 344; ac (c) *hos materia cœleſti trajici* § 345, demonſtratum videſis, & quidem *non libere*, quia hi pori anguſtati ſunt.

972. Pro *experimento* eſſe poteſt id, quod § 961 poſitum eſt, in quo particulæ heterogeneæ, pori anguſtati, & ignis æthereus ſunt: nam ſanguinis fermentationem calidam eſſe, ex ejus calore liquet.

973. Et *ſimile* ſuppeditare poteſt ſanguis animalium mortuorum: item ſucci herbarum § 963, in quibus etiam particulæ heterogeneæ, pori anguſtati, & ignis æthereus oſtendi poſſunt, ipſorum fermentatione etiam calida exiſtente.

974. Haſce igitur, aliasque hypotheſes è cauſis deductas, omnibus effectis explicandis aptas; & ſimilibus, ſi ſunt, illuſtratas, veras, imo veritates eſſe, tuto nos ſtatuere judicamus.

975. Proinde ex hypotheſibus, quæ ſic non probatæ ſunt, aut poſtea in eodem, aut alias

in

in alio opere non demonſtratæ, nihil demonſtrari poteſt, nec debet.

976. Suprapoſitæ ſuppoſitiones in medicina ſæpe maxime neceſſariæ ſunt, quoniam ſecus effecta è cauſis inviſibilibus demonſtrari non poſſunt; nec quicquam certi de veritatibus objectorum motu mutabilium §. 84. 85, haberi.

977. Sic, ex: gr. ad coagulationem lactis è particulis ramoſis & acidis demonſtrandam, ſupponi oportet, in eo particulas aquoſas veſiculis ramoſis incluſas eſſe. Nam hisce veſiculis per cuneolos acidos diviſis, particulæ aquoſæ effuſæ in aquam tranſeunt, dum ramoſæ grumos lactis conſtituunt.

978. Item, quoniam alius homo majorem ſanguinis copiam, majores cordis ventriculos, & celeriores pulſus habet quam alius, ad demonſtrandum omnem ſanguinem 208 vicibus una hora per cordis ventriculos circumire, ſupponendum eſt, hominem 160 librarum ſanguinis 8 libras habere; 5 unicas ſanguinis ſingulis pulſibus (nam 6 unciæ grumoſi in dextro cordis ventriculo canis magni, liquore acido in venam jugularem injecto, repertæ ſunt) cor tranſire; & 4000 cordis pulſationes fieri, &c.

979. Jam *concluſio* § 87 è præmiſſis ſequitur:

tur: nam quia in *definitione fermentationis demonſtrata* § 933; & *propoſitionibus demonſtratis*, quas § 966 poſui, concluſio, videlicet, ſanguinem fermenteſcere, continetur, recte concludi poteſt, *ſanguinem fermenteſcere.*

980. Cæterum ut in matheſi § 88, ſic etiam in re medica demonſtrari *propoſitio* aliqua poteſt.

981. Igitur ad mathematicorum imitationem etiam *theorema*, *problema*, *lemma*, & *corollarium* formare licet.

982. Sic *theorema* § 91, ex: gr. erit, *ſanguis fermenteſcit*: quæ propoſitio hac ratione ex definitione; & hypotheſibus demonſtrari poteſt. Particulæ heterogeneæ corporis fluidi poros reddentes anguſtos ſic, ut materia cœleſtis non libere per eos transfulminet, fermentationem producunt, *per definitionem fermentationis* § 933, & ſeq. demonſtratam. Cum igitur *in ſanguine* particulæ heterogeneæ ſint, poros ejus ita anguſtantes, ut materiæ cœleſtis, maxime ignis ætherei liber tranſitus impediatur, *per hypotheſes* § 966 & ſeq. demonſtratas, ideo manifeſtum eſt, ſanguinem fermenteſcere.

983. Etiam theoremata tanquam theoria problematum ut praxeos fundamentum ſunt § 92. Sic, ex: gr. ex hoc theoremate, *cutis*, *cui*

cui pus ſubeſt, *mollis eſt*, deduco hoc problema, *abſceſſum ſcalpe lo dividi poſſe.*

984. *Problema* § 94, ex: gr. erit, *abſceſſum ſcalpello aperire*: quod ſic efficitur. Scalpellus plena manu comprehenſus per cutem ſuper pus poſitam eatenus demittitur, donec ei exitus ſatis liber detur. *Solutio* problematis per cuneum § 669, protinus adjicienda. Nam virtus movens ſive manus ad ſummum ſcalpelli, quæ baſis cunei eſt, applicata, ejus cuſpidem vel apicem cunei in cutem aut corpus movendum demittit, quam dum apex, id eſt, hypomochlium ei inſiſtit, utraque acie, quæ duplex vectis eſt, utrinque dimovet dividitque.

985. Sic *lemma* § 96, pro theoremate ſuprapoſito, *ſanguis fermenteſcit*, hoc erit, *particularum heterogeneitas poros ſanguinis anguſtatos ad fermentationem neceſſarios producit.* Nam quia particulæ ſanguinis heterogeneæ diverſam figuram & magnitudinem habent, & is corpus fluidum eſt, ideo ipſæ diverſimode moventur, & inter ſe poros anguſtos relinquere debent ſic, ut ignis æthereus ob hoc ipſum non libere eos permeet, ſed particulas poros anguſtantes propellat, unde ſanguinem intrinſecus agitare, & creare fermentationem debet.

986.

986. Lemma pro problemate § 984 poſito erit, *ſcalpellum bene acuere, & apprehendere oportet.* Etenim cum ſcalpellus bene acuitur, & plena manu apprehenditur ſic, ut cuſpis inter pollicem & indicem digitum ſatis longe emineat, facilius cutis abſceſſum contegens aperietur.

987. Sic denique *corollarium* § 97, ex: gr. ex *fermentatione ſanguinis* ſequens erit, quod ſucci, qui ex eo glandularum ope ſecernuntur, etiam fermenteſcunt. Item ex *inciſione abſceſſus*, quod, ubicunque pus ſub cute coiit, ea quoque ſic aperiri debet.

988. Porro non modo ut in matheſi, ſic etiam in medicina, è principiis veritates demonſtrari poſſunt; verum etiam è quatuor ſuprapoſitis propoſitionum generibus, ſive *immediate*, ſive *mediantibus principiis*, § 99. 100.

989. Sic, ex: gr. ex hoc theoremate ante demonſtrato, *ſanguis fermenteſcit*, *immediate* demonſtro hoc theorema, *febris continua per ſe ſaneſcere poteſt*, nimirum quia per fermentationem particulæ pravæ febrem continuam producentes è ſanguine ejiciuntur.

990. Et ex hoc problemate, *abſceſſum ſcalpello aperire*, *mediante* hoc axiomate, *vis unita major*, demonſtro hoc problema, *ſcalpello manu plena melius quam indice & pollice comprehenſo abſceſſus aperitur.*

991.

991. Poſtremo nonnunquam, ſimiliter ac in matheſi § 101, ſupradictis demonſtrationibus *ſcholion* vel *ſcholia* addere convenit, in quibus quædam ad eas pertinentia animadvertimus. Sic, ex: gr. ubi ſanguinis fermentationem demonſtravimus, animadvertere poſſumus, (1) phyſicæ cognitionem ſumme neceſſariam eſſe, ut quæ nos doceat ſubtilem materiam dari, ſine qua demonſtrari fermentatio, & alia innumera nequeunt. (2) Chymiæ quoque notitiam non minus eſſe neceſſariam, ſine qua perfectam particularum inviſibilium viſibilia corpora componentium cognitionem habere non licet.

992. Jam porro tranſeundum eſt ad *methodum*, qua veritates medicas omnium commodiſſime demonſtremus. Quam eligemus è variis demonſtrandi generibus § 103, & ſeq. propoſitis.

993. E quibus quoniam in medicina non indagamus æqualitatem & proportionem figurarum & magnitudinum corporum viſibilium, *methodo indiviſibilium* § 117 opus non habemus.

994. Et ſi quis hac methodo virium æqualitatem & proportionem, ex: gr. machinarum viſibilium, ut muſculorum, vel inſtrumentorum chirurgicorum indagare cupit, id

non niſi perquam imperfecte facere poterit, quoniam figuræ & plana earum machinarum non niſi perquam imperfecte cognoſci poſſunt.

995. Ob eandem rationem, ob quam methodus indiviſibilium, *Newtoniana rationum primarum & ultimarum*, qua idem, quod methodo indiviſibilium conſequimur, nobis uſui eſſe nequit.

996. Et quandoquidem in re medica quoque non demonſtramus quantitatem magnitudinis viſibilis, aut ejus proportionem ad aliam magnitudinem datam, *methodus infinitorum* § 121, & *approximationis* § 123, etiam neceſſariæ non ſunt.

997. Quænam autem *veritates in medicina demonſtrandæ* veniant § 161 videre eſt. Et quoniam his demonſtrandis potiſſimum *analyſis*, ut &, *ſyntheſis*, utpote generales demonſtrandi methodi accommodatæ ſunt, ut tribus verbis § 164, 166, 168, 171, 172, 186, 190, 201, 204, 205, & 207. indicavimus, ideo iis præcipue uti neceſſarium eſt.

998. Sed quia nonnunquam uſu venit, ut *ſyntheſin* & *analyſin* ſimul ad aliquid demonſtrandum neceſſariam habeamus, ideo *methodo mixta* § 126, interdum etiam uti convenit. Ut, ex: gr. ad demonſtrandum febrem ardentem

tem ex alkali volatili oleoſo naſci, primo hoc *ſynthetice* ex phænomenis, & juvantibus atque nocentibus demonſtrari oportet; & deinde *analytice* ex ea cauſa phænomena deducere.

999. Et quando incidit, ut ex rei generatione ejus veritas propoſita haberi poſſit, *methodum genitivam* § 125 optimam eſſe ducimus. Cujus ergo uſus frequens in medicina eſſe poteſt, ut ſuo tempore, ſi Deo placet, patebit. Sic, ex: gr. demonſtramus in ſanguine noſtro acidum eſſe, quia quotidie acida ſumimus; ſuccos glanduloſos naturam ſanguinis, è quo glandularum ope ſecernuntur, habere, &c.

1000. Interdum etiam *deductionem ad impoſſibile* § 114, adjicimus, cum ſcilicet res ejusmodi naturæ eſt, ut talem demonſtrationem admittat. Sic, ex: gr. demonſtramus *febrem continuam medicamentis non vinci*, hoc modo. Medicamenta vel majorem, vel minorem, vel æqualem fermentationem ſanguini febricitantis inducent. Si majorem, ea particulæ pravæ maſſæ ſanguineæ permiſcentur, quo earum ſecretio impeditur. Sin minorem, ea ſanguis incraſſatus iſtas particulas etiam tenacius tenet. Cum æqualem, iſtarum particularum ſecretio nec ac-

celeratur, nec retardatur, ergo &c.

1001. Nos igitur hisce quatuor *methodi[s] analytica*, *ſynthetica*, *genitiva* & *demonſtratio[ne] ad impoſſibile*, ſive ſejunctim, ſive conjuncti[m] vel *mixta*, prout res poſtulat, in demonſtr[a]tionibus medicis utendum eſſe cenſemus.

1002. Porro, ut demonſtrationes in medi[ci]cina, quatenus ſcientia eſt, inſtar mathem[a]ticarum certæ ſint, medici, ſicut mathem[a]tici, mentem à corporeis abſtrahendo, etia[m] in ideis naturam ſuorum objectorum co[n]ſiderent, & demonſtrationes intellectu, n[on] juxta ſenſuum dictamen forment neceſſe e[ſt].

1003. Etenim ſenſuum teſtimonium in d[e]monſtrationibus formandis ſi ſequamur, m[i]ſeros ſæpe nos erraturos comperiemus, e[o] quod ipſi intrinſecam & abſolutam rerum v[e]ritatem utplurimum, imo nunquam nobis a[f]firmative ſignificant, ſed ſemper errant.

1004. Errant enim (a) circa *qualitates p[er]tibiles* § 174, & ſeq. quatenus juxta eos jud[i]camus, illas qualitates in objectis extra n[os] poſitis tales eſſe, quales nobis apparent. Si[c] ex: gr. judicamus lumen eſſe in ſole, colores i[n] rebus coloratis, &c. quod æque falſum eſt, a[c] dolor, quem ſentimus, in corpore noſtro e[ſſe] cum omnes ſupradictæ qualitates ſecundum r[ei] veritatem non niſi confuſi percipiendi modi ſin[t].

100[5]

1005. (b) Circa *formam extrinſecam* § 185 poſitam, licet organum ſit integrum, medium bene diſpoſitum, objectum in debita diſtatia collocatum, & ſatis magnum. Sic, ex: gr. judicamus globum, quem manibus contrectamus, ac oculis cominus contemplamur, rotundum & plane æqualem, quod non abſolute verum eſt, quia globus æqualiter rotundus arte nulla fabricari poteſt, ut microſcopio admoto patet. Idem de cubo, pentagano, &c. intelligendum eſt.

1006. (c) Circa *vires naturales agendi* § 189, & ſeq. ut jalappæ corpus noſtrum purgandi, &c. Circa quas errant (1) quando eas intus in corporibus eſſe judicamus, quum revera non niſi certa magnitudo, figura, motus, & proportio particularum inviſibilium ſint, à quibus iſtæ vires proficiſcuntur.

1007. (2) Quando vires agendi negamus, eo quod ipſas non ſentimus, ut ob hoc ipſum vim vorticis noſtri, qua levia ſurſum, gravia deorſum, & planetas circulariter moveri concipimus, negamus.

1008. (3) Quando vires agendi non ſuis ſubjectis adſcribimus, ut ſic vires magnetis lapideæ ſubſtantiæ, non ferreæ tribuimus.

1009. (d) Circa *trium ſupradictorum ſubjecta*, id eſt, corpora, quatenus in iis (1) plus;

(2) minus; & (3) nihil ſubſtantiæ eſſe judicamus, ubi ſenſoria (1) plus; (2) minus; & (3) nihil afficiuntur. Sic, ex: gr. putamus in vaſe plus cum plumbo; minus cum plumis; & nihil ſubſtantiæ eſſe, cum aere plenum eſt: cum tamen ſubſtantia, id eſt, extenſio eadem ſit, quocunque vas repletum ſit.

1010. Quum igitur tam multipliciter ſenſuum judicia nos fallant, jure maximo non ſecundum ſenſuum apparentiam, ſed *intellectus dictamen* de rebus judicia ferenda ſunt, & in his demonſtrationes fundandæ.

1011. Intellectus ſiquidem, quatenus aliquid clare & diſtincte percipit, nos nunquam fallit. Hoc enim patet, (1) *ex Dei veracitate*: etenim quoniam Deus ſumme verax eſt, facultas percipiendi & judicandi, quam utramque nobis dedit, non in falſum tendit.

1012. (2) *Ex omnium hominum conſenſu*: nam ita omnium animis à natura impreſſum eſt, ut quoties aliquid clare percipimus, ei ſponte aſſentiamur, & nullo modo poſſimus dubitare, quin ſit verum. Hinc fere ad rei claritatem appellamus, dicendo *res clara eſt*, quando cupimus, ut alter veritati alicui aſſenſum præbeat.

1013. (3.) *Ex experientia*: illud namque ex

in-

infinitis demonſtrationibus à matheſi deſumptis abunde conſtat & confirmatur. Sic, quis, ex: gr. inficias ibit, hæc vera eſſe, *duo & tria ſunt quinque; totum eſt majus ſua parte;* &c.? quia nempe quilibet hæc tam clare intellectu ſuo percipit; nec aliud *veritatis criterium* habet.

1014. Nos tamen ſenſuum uſum ad mathematice demonſtrandum nullo modo in totum rejicimus: neceſſarii enim ſunt ad objecta, quorum veritates demonſtrandæ ſunt, cognoſcenda. Sic eorum ope, ut poſtea quoque videbimus, objectorum ſenſibilium, quo corpus noſtrum etiam pertinet, exiſtentiam cognoſcimus; arctam unionem mentis cum corpore; & ex hac unione ſenſus, appetitus, & animi paſſiones natos; cauſas ſenſibiles morborum extra corpus noſtrum exiſtentes; phænomena; quænam auxilia corpori noſtro proſint; & effecta virium naturalium agendi, nam ipſæ vires ſenſus fugiunt.

1015. Phænomena, inquam, per ſenſus cognoſcimus, ut eorum beneficio intellectus mentis noſtræ ad naturæ, ſive intrinſecæ & abſolutæ veritatis rerum corporearum, quæ ſenſus fugit, notitiam perveniat. Nam ſenſus nobis non oſtendunt, ex: gr. quænam vera figura & magnitudo corporum ſit; nec quid

in iis ſit, quod colores, odores, ſapores, &c. producat.

1016. Sed hoc opus intellectus eſt, eo quod hujus perceptiones ideæ innatæ ſunt, quæ intrinſecas & abſolutas rerum veritates exhibent, adeoque veritatum imagines. Hinc mathematici, ſpeciebus ſenſibilibus ſuorum objectorum ſepoſitis, ſolo intellectu veritates contemplantur: quam ob rem tam certi in ſuis ſcientiis deprehenduntur.

1017. Nimirum, *materia* per *motum*, accedente *forma*, infinita diverſitas in naturam corpoream introduci poteſt. Itaque ut aliquid certi de rerum corporearum natura ex his principiis deducatur, per phænomena determinari debent, ſimiliter ac ex matheſeos principiis, utputa, definitionibus, axiomatis, & poſtulatis, nunquam aliquod theorema demonſtrari, aut problema ſolvi poteſt, niſi per quædam data determinentur.

1018. Proinde, ſi intrinſecam rerum corporearum naturam cognoſcere velimus, phænomena ſunt colligenda; non autem ut iis tanquam rationibus utamur ad eam probandam; (nam effectus è cauſis, non contra cauſæ ab effectibus deducendæ) ſed ſolummodo, ut ex innumeris effectibus, quos ob easdem cauſas fieri poſſe judicamus, ad eos potius, qui

qui ſunt rei propoſitæ, quam ad alios contemplandos, mens noſtra determinetur.

1019. Præterea, ut unus uſus ſenſuum in medicina eſt mentem noſtram ad rerum § 1914 propoſitarum notitiam perducere; ita alter eſt, ei indicare, quid corpori noſtro noceat proſitque, ſicut ratio docet, nec experientia adverſatur.

1020. Nam uſu fere comperimus ea nocere, quæ dolorem in tactu; imo etiam in appetitu, & in omnibus ſenſibus excitant. Sic, ex: gr. ingrata quæque ſumpta non raro quiddam incommodi abhorrentibus pariunt. Et ea prodeſſe, quæ titillationem in tactu creant: etiam in appetitu, & in omnibus ſenſibus. Sic, ex: gr. cibus & potus gratus fere proſunt; & nonnunquam graves morbi ſaneſcunt aſſumptis iis, quæ aliquis vehementer appetit, adeoque ſibi grata ſunt. Quare hæc ſententia *medice vivere eſt peſſime vivere*, non omnino falſa eſt.

1021. Dolor enim & titillatio non tantum in tactu, ſed & cæteris ſenſibus locum habent. Sic, ex: gr. dolor in guſtu eſt ſapor injucundus; in viſu tenebræ & colores nigri; in auditu ſtridor aurium; & in olfactu fœtor. Sic etiam titillatio in guſtu eſt ſapor jucundus; in viſu lumen & colores vividi; in auditu

ſonus gratus; & in olfactu odor ſuavis.

1022. Neque ignorare oportet, quod ſenſus non ſemper, ſed *ordinarie* indicant, quid noceat & proſit. Id quod potiſſimum facit, cum corpus integrum eſt. Itaque ſic ſenſibus hac in re parendum, ut ſimul ratio in conſilium adhibeatur.

1023. Igitur ut intellectus nobis à benigniſſimo Deo datus eſt ad veritates indagandas; ita ſenſus, ad nobis ſignificandum, quid corpori noſtro proſit, noceatque: ut ſic intellectus noſter mentem ditet veritatibus; & ſenſus corpus noſtrum ſanitate.

1024. Tandem ut demonſtrationes recte formentur, objecta medicinæ individua & certa, *eo ordine quo à mathematicis neotericis conſuevit* § 131, *diſponenda ſunt.*

1025. Sed priusquam hoc fiat, objecta ſupervacua ſunt reſecanda, ut in corpore humano ramuli exiliſſimi vaſorum in ſpecie propoſiti; in pharmacia & chymia plurimæ medicamentorum compoſitiones; in chirurgia plurima inſtrumenta, &c.

1026. Neque tamen neceſſaria & cognitu utilia ſunt omittenda.

1027. Omniaque clare & diſtincte percipienda, maxime quæ, quid ſint, vulgo non recte cognoſcuntur, ut *tomentum*, *glandulæ*,

læ, calor partium ventriculo vicinarum, &c.

1028. Etenim *tomentum* nihil aliud eſſe, quam tenuiſſimas vaſorum extremitates, injectione ceræ rubræ conſtat; quo experimento etiam liquet, *glandulas* eſſe arteriolarum extremarum & ſuccoſarum inſtar penicilli faſciculos; at pro *calore partium ventriculo vicinarum* habemus ignem æthereum è partibus ventriculo vicinis per eum transfulminantem, &c.

1029. Etiam quæ fere ſimilia ſunt, à ſe mutuo, ut tubuli à vaſis lymphaticis; ſtercus craſſius à tenuiori; vapores externi ab internis; particulæ à moleculis; &c. diſtinguendæ.

1030. De tubulis & vaſis lymphaticis vide § 1036, 1057. Stercus craſſius è cibo concocto, è quo chylus ſeparatus ſit, naſci; & tenuius per glandulas inteſtini craſſioris è ſanguine ſecerni ſtatuimus. Vapores externos è ſanguine per glandulas cutaneas ejici foras; & internos è ſuccis per poros vaſorum expelli tubulis excipiendos putamus; particulas & moleculas propoſuimus § 314 & 469.

1031. Porro ſcire convenit, quod tres modi objecta cognoſcendi reperiuntur, (1) *experientia ſenſuum*; (2) *intelligentia intellectus*: quæ utraque *cognitio noetica* vel *intuitiva* dicitur,

tur, quia per ſimplicem mentis intuitum, illa ad ideas adventitias, & hæc ad innatas factum acquiritur. Sic ſimplici mentis intuitu per experientiam ſenſuum video corpus aliquod, motum, &c. & per intelligentiam intellectus percipio lineam perfecte rectam, corpus perfecte ſphæricum; ex nihilo nihil fieri, totum eſſe majus ſua parte; &c. Hæc cognitio noetica appellatur etiam *cognitio antecedens* vel *præcognita*.

1032. (3) *Cognitio dianoetica* vel *ratiocinativa*, quæ comparatur per diſcurſum ex antecedente cognitione aut præcognitis, id eſt, per deductionem unius incogniti ex altero cognito. Sic ex eo, quod cognoſcimus, lineam perfecte rectam eſſe unicam à puncto ad punctum ductam, deducimus plurimas, imo innumeras eſſe curvas, & eas iſta recta longiores. Hoc pacto omnes effectus è cauſis ſuis deducimus.

1033. Quæ hac ratione (aut etiam aliqua demonſtrandi methodo) cognoſcimus, *ratione* vulgo ſcire nos dicimur.

1034. His autem tribus modis objecta individua & certa cognoſcuntur: nam *per experientiam ſenſuum* cognoſcimus omnia objecta viſibilia, ſive quæ corpus noſtrum conſtituunt; ſive quæ cauſæ morborum ſunt; ſive reliqua deinde

deinde recenſenda. Item alia, ad quæ nec ſenſus, nec ipſe intellectus utpote finitus ſe extendere poteſt, ut unionem mentis cum corpore, & ex hac unione ſenſus, appetitus, & animi paſſiones natas.

1035. *Per intelligentiam intellectus* cognoſcimus mentis noſtræ exiſtentiam.

1036. Et *per cognitionem ratiocinativam* corpora inviſibilia, ut, ex: gr. particulas & moleculas inviſibiles: item, initia vaſorum lymphaticorum è tubulis prodeuntia. Nam quia ſuccus nervoſus & vapores interni in tubulos ſive interſtitia partium confluunt, & vaſa lymphatica oriuntur à partibus tubulos habentibus, facile judicamus, iſta vaſa è tubulis originem ducere, & dictos ſuccos inſtar lymphæ ex iisdem recipere. (Atque plurima alia, quæ nec cultellus anatomicus, nec ſenſus detegere poſſunt.)

1037. Magis, quia flatu, vel liquore colorato, vel mercurio vivo tam in venam alicujus partis, quam in arteriam adacto, vaſa lymphatica ejus partis ſe pariter oſtendunt. Utique hinc ad minimum patet, ea vaſa non verius ex arteriis, quam è venis naſci. Imo, flatu in vas deferens compulſo, vaſa lymphatica teſticuli apparent: num idcirco ea vaſa è vaſe deferente proveniunt?

1038. Igitur mihi ſit maxime probabile, ſuccum nervoſum è nervis in interſtitia partium emiſſum, in lympham frigore condenſari, ſicut in diſtillatione vapores in alembicum aſcendentes in aquam tranſeunt.

1039. Non è ſolo ſucco nervoſo condenſato, ſed maximam partem lympha conſtare mihi videtur, quia vapores interni è ſuccis per poros vaſorum iiſdem interſtitiis etiam excipiuntur: qui utpote craſſiores à ſucco nervoſo attenuentur neceſſe eſt, ne obſtructiones & tumores faciant; & cum eo lympham componant. Hinc ubi plures arteriæ ſunt, ut in liene, ibi etiam plura vaſa lymphatica deprehenduntur: nam nulla vaſa plures per poros ſuos vapores, quam arterias transmittere extra dubium eſt.

1048. Et quamvis hi vapores albidi ſunt (ut patet, cum ulcus amplum purum aliquamdiu detectum in conſpectu habetur: nam tum hi vapores aeris frigore in pus ſuperficiei ulceris adhærens condenſati apparent) tamen lympha clara cernitur, pariter ac urina in ulceribus veſicæ ob tantillum pus admixtum non alba, ſed clara redditur.

1041. Quod autem lympha maximam partem è ſucco nervoſo provenit, confirmatur quia quo plus doloris in hydartho aperto ſentitur,

titur, eo plus lymphæ ex eo profluere comperitur. Item, quia vires, dum ex hydrope pectoris & abdominis lympha per foramen educitur, tam celeriter proſternuntur.

1042. Hæc lympha ex interſtitiis § 1038 per vaſa lymphatica *adferentia* ex iis orta advehitur in glandulas. In quibus fermento aliquo, quod è ſanguine ſeparant, attenuata per vaſa lymphatica *deferentia*, quæ ex his glandulis prodeunt, in receptaculum chyli progreditur.

1043. Ergo lympha non ſecernitur è ſanguine in ſpatiolis inter extremitates arteriolarum & venularum ſitis: magis, quoniam talia ſpatiola non dantur, eo quod arteriolæ vel venulis continuatæ; vel in innumeras fibras muſculoſas, quæ in venulas coeant, diductæ; vel denique faſciculatim diſpoſitæ glandulas conſtituentes ſunt: quorum illud hinc inde autopſia, & iſtud atque hoc injectione conſtat.

1044. Nam ſanguis ex arteriis in venas tranſire ſic, ut ex oſtiolis arteriolarum exiliſſimarum effluat, & venularum oſtiolis recipiatur, ſero vel lympha interim in vaſa lymphatica ſecedente, mihi non veriſimile videtur.

1045. Rationes ſunt, quia hæc ſeceſſio fieri nequit niſi ſanguinis *coagulatione*, ſimiliter

ac

ac è ſanguine miſſo & coagulato ſerum ſecedere deprehendimus. Qualis coagulatio hic fieri nequit. Si fieri poſſe concederemus, lympha & ſanguis tam craſſi eſſent, ut nec illa in vaſorum lymphaticorum, nec hic in venularum oſtiola ingredi poſſent: eo magis, quod hæc oſtiola, utpote membranoſa, facile claudi poſſunt.

1046. Si ſine coagulatione lympha è ſanguine ſecederet, id ob ejus *tenuitatem* fieri ſtatuendum eſt, quam in ſanguine hic utpote procul à corde admodum langueſcente; atque ex arteriolis effuſo, & ob hoc ipſum protinus multas particulas ſubtiliſſimas amittente, admittere non licet. Et ſi eam nibilominus admitteremus, ſanguis lympha privatus ob ſuam quoque craſſitiem in oſtiola venularum non ſubintrare poſſet.

1047. Revertor ad rem. Ne cui mirum videatur, per ratiocinia res vere inveniri poſſe, quæ ſenſus fugiant, ut § 1036 diſſeruimus: annon *Carteſius* acumine ingenii ſui vidit filamenta cerebri, quæ poſtea *Malpigius* per cultrum anatomicum, adhibitis microſcopiis, detexit? Annon *Borellus* muſculorum radioſorum principio circulari præditorum ſtructuram è pluribus penniformibus, quibus radioſi interjecti ſint, ratiocinio mechanico invenit,

nit, antequam *Steno* eandem ſtructuram in muſculo deltoide encheireſi anatomica obſervaverit?

1048. Jam tranſitus eſt *ad objectorum recenſionem*, quæ nos inferius ordine naturali ſive mathematico diſpoſituros exiſtimamus: & quidem primo objectorum, è quibus *corpus noſtrum* conſtat.

1049. Hæc autem objecta ſunt ejus *partes*, quas & *ſolidas*, & *fluidas* eſſe, maxime anatomicorum experientia teſtatur.

1050. Quæ etiam detexit ex ſolidis partibus omnium ſimpliciſſimas eſſe *fibras nervoſas* & *ſanguineas*.

1051. Ex his conflatas eſſe *partes ſolidam corporis noſtri texturam conſtituentes* judicamus.

1052. Siquidem *membranas* è fibris nervoſis contextas eſſe, indicat non tantum illarum ſenſus exquiſitus, verum etiam nervorum in latitudinem expanſio hinc inde deprehenſa.

1053. E membranis vero arundineas conſtituere *arterias*, *venas*, *nervos*, & *vaſa lymphatica* palam eſt.

1054. Ut & ex arteriolis extremis faſciculatim conjunctis *glandulas* eſſe coagmentatas.

1055. Item *muſculos* è fibris ſanguineis, quæ *fibras motrices* componunt, tum perfectos, tum imperfectos & annulares conſtare.

1056. Nec non *cartilagines* è fibris cartilaginoſis; *ligamenta* è fibris ligamentoſis; *ungues* è fibris onychinis; & *oſſa* è fibris oſſeis.

1057. Et quia partes ſupraſcriptæ tam proxime ſe ſe contingere nequeunt, quin remaneant interſtitia, hæc *tubulorum* nomine venire ſolent, è quibus vaſa lymphatica mihi originem trahere videntur. Et quoniam tubuli etiam in cavitatem pectoris & abdominis patent, patet quoque via, per quam ex iis aqua in hydrope pectoris & abdominis in ſanguinem veniat.

1058. Præterea quoniam oſſa in corpore noſtro conjuncta reperiuntur, ad horum *conjunctionem*, ſcilicet, articulationem, & coaleſcentiam, earumque ſpecies tranſitus fieri debet.

1059. Adhæc quia ex oſſium conjunctione *ſceletus* provenit, is protinus ſubjiciendus est ſic, ut à capitis oſſibus, utpote prius factis fiat initium.

1060. Igitur primo *cranium* cum *reliquis oſſibus capitis* proponendum.

1061. *Cranii* oſſa *propria* ſunt os frontale, duo oſſa parietalia, duo oſſa temporalia, & os occipitis: & *communia* os ſphænoides, & os ethmoides. *Reliqua capitis oſſa ſunt* maxilla ſuperior, & inferior, ac dentes.

1062.

1062. Quia caput *cervice* ſuſtentatur, hujus oſſa jungenda, quæ ſunt os hyoides, & vertebræ cervicis.

1063. Quum cervici proximum ſit *pectus*, hujus oſſa quoque tum adjicienda, quæ ſunt claviculæ, ſcapulæ, os ſternum, vertebræ dorſi, & coſtæ.

1064. Quoniam ex pectoris ſummo latere utrinque *manus* dependent, harum oſſa jam ponenda, quæ ſunt os humeri; os brachii & radii; oſſa manus, ut octo oſſicula carpi, quatuor oſſicula metacarpi, quindecim digitorum, & oſſicula ſeſamoidea.

1065. Quando pectoris ima pars cum *imo ventre* conjuncta eſt, hujus oſſa nunc addenda, quæ ſunt, lumborum vertebræ, os ſacrum, os coccygis, os innominatum conſtans ex oſſe ilium, coxendicis, & pubis.

1066. Et cum imus venter *pedibus* inſiſtat, horum oſſa poſtremo loco deſcribenda, quæ ſunt os ſemoris; os tibiæ & fibulæ; cum patella; oſſa pedis, ut, ſeptem oſſa tarſi, quinque oſſa metatarſi, quatuordecim oſſa digitorum pedis, & oſſicula ſeſamoidea.

1067. Porro quandoquidem oſſa reliquis partibus pro fundamento ſunt, ad hos jam progrediendum eſſe puto.

1068. In quibus delineandis, quia nutri-

tionis per cibum initium eſt à *chymoſeos præpa-ratione*, ab hujus partibus, id eſt, labiis, gingiva, muſculis maxillæ inferioris, palato, tonſillis, uvula, lingua, & ductibus ſalivalibus exordiri oportet.

1069. Quoniam cibus in ore præparatus per œſophagum in ventriculum deſcendit in chymum tranſiturus, hæ duæ partes *chymoſi* ipſi dicatæ ſequantur neceſſe eſt.

1070. Poſtquam chymus in ventriculo factus ex eo in fiſtulam inteſtinalem defluit, quia hic in chylum, fœcibus in inteſtinum colon ſecedentibus, convertitur, jam partes *chyloſi* deſtinatæ, ut inteſtinum tenuius, & craſſius ſunt proponendæ.

1071. Quæ chymi in chylum converſio cum ſine adjumento vix fieri poſſit, *partes chyloſin juvantes*, nempe omentum, hepar, veſicula fellis, lien, & pancreas, nunc addendæ ſunt.

1072. Quando hic chylus ſtatim in ſanguinem progreditur, *partes ei progreſſum concedentes & promoventes*, ut meſenterium cum vaſis lacteis & glandulis; receptaculum chyli ductus chyliferus, & thymus, quem chylum tranſit, adjiciantur oportet.

1073. Quia hic chylus cum ſanguine circumit, *præcipua pars circulationis ſangui-*

ni

nis cor pericardio incluſum deſcribendum.

1074. Cæterum è corde *arterias* naſci extra dubium eſt, ideo magna, & pulmonalis ſequi debent.

1075. Quandoquidem ex arteriis venæ oriuntur, vena cava, ad quam vena portæ pertinet, & pulmonalis ſubjicienda.

1076. Et quia ex arteriis quoque partes originem trahunt, quæ ſanguinis (quem jam nunc dictæ partes continent) *purgationi* inſerviunt, eæ, videlicet renes, quo glandulæ renales ſpectant; ureteres, veſica urinaria, urethra, glandulæ cutaneæ & ſubcutaneæ, inteſtini plenioris, narium, fiſtulæ pulmonalis, & aurium, jam ponendæ veniunt.

1077. E ſanguine repurgato duo præcipui & ſpirituoſi ſucci ſecernuntur, unus *ſuccus nervoſus*, & alter *ſemen virile* & *muliebre*, qui ergo recte partes poſthæc tractandas indicabunt.

1078. Nam ſucco nervoſo indice partes *pneumatoſi* dicatæ, quæ ſunt, præter duram matrem, cerebrum, cerebellum, & ſpinalis medulla, explicandæ ſunt.

1079. Quoniam is ſuccus ad *ſenſus externos* facit, partes his deſtinatæ jam ordine ſe ſe inſequantur neceſſe eſt.

1080. Sunt autem partes *tactui* inſervientes nervi cum vaſis lymphaticis ſuccum nervo-

ſum ex iis receptum in ſanguinem revehentibus.

1081. Item, cutis, ad quam membrana adipocarnoſa & epidermis, cum pilis pertinent.

1082. Pars, quæ *guſtui* inſervit, eſt lingua, quo oſſis hyoidis muſculi ſpectant.

1083. Partes quæ *olfactui*, ſunt nares.

1084. Pars, quæ *auditui*, eſt auris externa & interna.

1085. Ac partes, quæ *viſui*, ſunt oculi, ad quos palpebræ eos claudentes ſunt referendæ.

1086. Et quia *motus* quoque ab hoc ſucco dependet, muſculi, quorum beneficio membra moventur, hic collocandi ſunt ſic, ut à capite, quippe cujus muſculos primos naſci credo, incipiamus.

1087. Proinde hoc ordine tradendi ſunt, muſculi capitis, colli, ſcapulæ, humeri, brachii, manus, pollicis, digitorum; dorſi, lumborum, femoris, cruris, pedis, pollicis, & digitorum.

1088. Adhæc quia *reſpiratio* quoque ſpecies motus eſt, ideo partes ei efficiendæ factas, ut fiſtulam pulmonalem, pulmonem, & muſculos reſpiratorios, quibus diaphragma, & muſculi abdominis ſunt annumerandi, hunc locum obtinere convenit, membrana pleura, mediaſtino, & peritonæo ob contiguitatem adjectis.

1089. Quod vero ad ſemen virile & muliebre attinet: *illud* nos ad partes generationi in virili ſexu accommodatas, id eſt, teſticulos, epididymedes, vaſa deferentia, veſiculas ſeminales, & colem ducet.

1090. Ac *ſemen muliebre* ad eas, quæ eundem in finem ſexui muliebri ſunt, ovaria, ovorum ductus, & uterum cum vagina: inter quæ fœtus membranæ, placenta uterina, & funis umbilicalis ſunt referenda.

1091. Tandem, quoniam lac ex eodem ſanguine ſecedit, partes nutritioni infantis deſtinatæ, ut *mammæ*, loco poſtremo proponendæ.

1092. Ubi jam de partibus ſingulis hucuſque prolatis aliquis explicabit, cum è partibus *conſtituentibus* § 1051. & ſeq. ſint conſtructæ, eas priores poni, quæ cæteris originem præbeant, neceſſe erit.

1093. Ergo quia, ex: gr. è nervis labiorum proveniunt papillæ nervoſæ, ex his epithelia; ex arteriolis glandulæ ſalivales & venulæ; ideo in labiis deſcribendis nervi ante papillas nervoſas, hæ papillæ ante epithelium, arteriolæ ante glandulas ſalivales & venulas ſunt ponendæ: & ita de cæteris partibus.

1094. Quum ab hiſce partibus conſtituentibus *forma extrinſeca* § 185 partium proficiſ-

catur, hanc formam illas partes ſequi oportet.

1095. Quoniam à partibus conſtituentibus & forma dicta profluit *uſus partium*, hunc tum ſubjicere convenit.

1096. Et quia nunc demum vera partium notitia haberi poteſt, definitionem ultimo loco collocare neceſſarium erit.

1097. Atque ſic ordinem, quo *anatomiæ* objecta ſint disponenda, perſtrinxiſſe me credo. Jam tranſire oportet ad *œconomiam animalem*.

1098. Itaque *ſuccis* & *functionibus* in genere propoſitis, ea tum utraque ſpeciatim ſimul exponere commodiſſimum eſſe exiſtimo.

1099. Primum *functiones vitales*, & quidem ex iis *chymoſeos præparationem*, ut principium reliquarum functionum perſequi opus eſt.

1100. Ea vero cibum aſſumptum, & dentibus abſciſſum manducando, & cum *ſaliva aerem* permiſcendo, quo utroque fundamentum fermentationis ponitur, peragi mihi videtur.

1101. Quando cibus in ore ſic præparatus, & in ventriculum deglutitus, in hoc per diverſitatem particularum cibi, fermentum ventriculi, & ignem cœleſtem, adjuvante ipſius ventriculi motu, ulterius fermenteſcere, ſicque in chymum è ventriculo expellendum

dum abire debet, *chymoſin* ſequi oportet.

1102. Quoniam hic chymus in tenui inteſtino per fermentum inteſtinale, bilem, & ſuccum pancreaticum, juvante inteſtini motu, fermentationem ulteriorem ſubit, hacque in chylum & fœces alvi craſſiores diducitur, *chyloſis* ſequi debet.

1103. Sub qua fœces dictæ colon petunt, è quo, poſtquam aliquamdiu retentæ ſunt, expelluntur, dum interim pituita inteſtinalis producitur.

1104. Quia chylus varias ob cauſas (ad quas fermentum glandularum meſenterii, & thymi, per quæ chylus fertur, etiam pertinet:) fermenteſcendo attenuatus, & à tergo preſſus viam patulam in vaſa lactea, receptaculum chyli, & ductum chyliferum reperit, ideo per hæc itinera in ſanguinem profluere cogitur. Quam ob rem nunc *chyli progreſſus in ſanguinem* ſequitur.

1105. Quandoquidem ſanguis, qui chylum fermenteſcentem recipit, neceſſario quoque ob hoc ipſum fermenteſcit, *fermentatio ſanguinis* jam ponenda eſt.

1106. Qua cum fermenta ex eo ſecedant, inter quæ vapores internos referimus, in ſanguinem redeuntia, de his ſimul agere convenit.

1107. Quum eadem chylus in ſangui-

nem mutetur, de *hæmatoſi* jam explicare oportet.

1108. At quoniam eadem quoque particulæ excrementitiæ ex eo ſecernuntur, *ſanguinis purgationem* commode ſubjicimus, una cum ſuccis excrementitiis, id eſt, urina, vaporibus externis, ſudore, fœcibus alvi tenuioribus, muco, phlegmatis pulmonalibus, & cerumine.

1109. Cum eadem, ſed ſingulis menſibus, certam ob cauſam aucta, ſanguis in mulierculis per vulvam exeat, *fluxus menſtruus* hunc locum recte tenebit.

1110. Quia è fermentatione *ſauguinis circulatio* ſequitur, de hac jam explicare neceſſarium eſt: cujus occaſione cum liquor pericardii eam juvet, & ſuccus tendinoſus ipſe ſanguis admodum diviſus ſit ſic, ut color ejus ruber evanuerit, hi ſucci etiam una exponendi ſunt.

1111. Sed quando & à fermentatione, & à circulatione ſanguinis *nutritio corporis* provenit, de hac nunc loquendum eſt.

1112. Quoniam è ſuccis, qui continue nutriuntur, duo ſucci ſpirituoſi ſunt, *ſuccus nervoſus*, & *ſemen*, ideo de functionibus ab his dependentibus, jam dicere ſatis eſt.

1113. Primum de functionibus, quæ è ſuc-

co

co nervoſo natæ *animales* nominantur. Reſtitutio ſucci nervoſi appellatur *pneumatoſis*, quam ergo primum exequi oportet.

1114. Quia ab hoc ſucco cum ſucci alii, tum maxime *lympha* oritur, hanc ſubjicere expedit.

1115. Ab eodem etiam præcipue *robur* & *venuſtas corporis* dependet, licet ad hanc *adeps* etiam conferat, ideo hæc jam proponenda ſunt.

1116. Et quando potiſſimum ſuccus nervoſus ad ſenſus & motus facit; quo etiam mens requiritur, hoc loco commode *doctrina de mente*, & ejus *unio cum corpore* interponi poteſt.

1117. Tum ab hac unione pendentes tractandi ſunt ſenſus externi, & quidem primo *tactus*, quia nullus ſenſus ſine tactu contingit. Fit autem immediate per objecta integra.

1118. Deinde *guſtus*, quia ſimiliter ac tactus immediate, ſed per objecta in partes diviſa evenit.

1119. Poſtea *olfactus*, quoniam aliquid etiam objecti, ſed aere allatum, organum immediate afficit.

1120. Jam *auditus*, quippe qui intermedio aere producitur.

1121. Tandem *viſus*, eo quod per radios luminares, vel globulos cœleſtes preſſos, in quibus aer natat, evenit.

1122. At quia cum ſenſibus externis etiam *interni*, ut imaginatio, memoria, & reminiſcentia ab unione mentis cum corpore oriuntur, hi jam adjiciendi ſunt.

1123. Quoniam *ſomnus* & *vigilia* dictorum ſenſuum affectiones ſunt; & *ſomnia* ſomni & vigiliæ ſtatus intermedius, ideo de his tribus hoc loco recte agetur.

1124. Præterea quando ab eadem unione mentis cum corpore quoque *fames*, *ſitis*, & *cupiditas ad concubitum* proficiſcuntur, hic loci commode etiam de *appetitibus* explicatur.

1125. Tandem quoniam ob eandem unionem *animi paſſiones* contingunt, ideo eas quoque ſubjicere oportet.

1126. Quæ ut acurate pertractentur, quia plures ſunt paſſiones, ante omnia poni debet, *qualis paſſio hic ſit intelligenda*.

1127. Et quia res ſpeciales à generalibus deſcendunt, ideo prius agendum eſt de *animi paſſionibus in genere*.

1128. Quo cum *lucta*, qua mens aliud vult paſſione acta, & aliud ratione inducta, pertineat, de ea hic quoque dicendum eſt.

1129. Nunc ad animi paſſiones in ſpecie deveniendum, quarum enumeratio adhibenda: nam aliæ ſunt *primitivæ*, aliæ earum *ſpecies*.

1130. Tum de *ſex primitivis* agendum, ut, admiratione, quæ intellectus eſt; & amore cum odio, cupiditate, lætitiaque cum triſtitia, quæ voluntatis ſunt.

1131. Porro quia in his motus corporeos deprehendimus *internos*, ut motum cordis, & ſæpe quoque ſimul viſcerum abdominis: atque *externos*, qui ob internos contingunt, & extrinſecus videntur, ideo primo exponendi ſunt *interni*:

1132. Et deinde *externi*, quorum præcipui ſunt motus oculorum & vultus, mutati colores, tremores, languor, leipothymia, riſus, lachrymæ, gemitus, & ſuſpiria.

1133. Et ne quis putet, animi paſſiones inutiles, imo noxias eſſe, earum *uſus* quoque ſunt proponendi.

1134. A primitivis veniendum eſt ad earum *ſpecies*, & quidem primo ad particulares *admirationis*.

1135. Deinde ad particulares *amoris* & *odii*; tum *cupiditatis*; & tandem *lætitiæ* & *triſtitiæ*.

1136. Cæterum jam de *motu* explicandum venit, nimirum, quomodo motus muſculorum fiat *voluntarius*; & *naturalis*.

1137. Item quo pacto *reſpiratio*, qui motus ex utroque compoſitus & mixtus eſt, e-

ve-

veniat, inſpirationem & expirationem complectens.

1138. A functionibus à ſucco nervoſo ortis tranſeundum eſt ad eas, quæ è *ſemine virili* & *muliebri* proveniunt, & *generationi inſervientes* ſunt.

1139. Igitur quia *cupiditas ad concubitum* à ſemine virili profecta id agit, ut penis erigatur, *erectio penis* jam proponenda.

1140. Quoniam ob frictionem glandis ad rugas vaginæ uteri in concubitu ſemen per urethram liquore ſeminali lubricam effunditur, etiam *ſeminis effuſio* in uterum adjicienda.

1141. Quo in uterum recepto, quoniam hujus pars ſubtiliſſima per ovorum ductus in ipſa ovaria ſubvolat, & ovum fœtificat, jam *ovi fœtificatio* erit ponenda. Qua occaſione ſimul de virginitate amiſſa diſſerendum eſt.

1141. Quia tum è *ſemine muliebri* ovo contento fœtus fit, *formatio fœtus* ſequatur oportet.

1143. Quoniam deinde fœtu nutrito & aucto, ovum ex ovario expellitur, & exceptum ornamento foliaceo ex hoc per oviductum in uterum devolvitur, in quo fœtus nutritur, augetur, & geſtatur, *fœtus geſtationem* jam ſequi neceſſe eſt.

1144. Quo tempore, quia infans ſtigmatis opportunus eſt; diverſum vultum, diverſasque

que manuum plicas accipit, de ſtigmatis, phyſiognomia, & chiromantia ſimul diſſerere convenit.

1145. Poſtea, quoniam fœtus auctus juſta magnitudine & robore partum concitat, jam de *partu* loquendum erit.

1146. Tandem, quia infantis nati cura habenda eſt, *curatio infantis*, quo nutritio ſpectat, ſubjicienda eſt.

1147. Qui poſtquam ſeptem ætates percurrit, niſi morbo tollatur, ſpiritibus tandem conſumptis, diem ſuum obit, & *mors* ejus vitam finit.

1148. Ab homine hactenus propoſito, & eo ſano tranſeundum eſt ad auxilia, quæ ei ſanitatem ſervant, & perditam reſtituunt, in quibus *introductio in praxin* mihi conſiſtere videtur.

1149. Hujus autem duas partes pono, unam quæ tradit tantum *diætas*, *remedia*, & *inſtrumenta*; ac alteram, quæ *remediorum præparationes*.

1150 *Diætæ* aut victus rationes conſtant ex aere, & cibo potuque, quæ ut eſſentiam earum conſidero, quippe quarum ope ipſæ particulæ corpori noſtro impertiuntur.

1151. Item, è ſomno & vigilia, motu & quiete, excretione & retentione, ac animi paſ-

paſſionibus, quæ cum circa ſanguinis ex particulis compoſiti mutationem occupentur, pro *diætarum appendice* habenda puto.

1152. Eſſe poteſt diæta *ſalubris* una, altera *inſalubris*, & tertia *promiſcua*, è quibus ut finem conſequantur, cui deſtinatæ ſunt, illa adhibenda, iſta fugienda, & hæc certis rationibus adſtringenda.

1153. Venio ad *remedia*, vel *naturalia*, quæ nobis natura corporea largitur, & quidem è triplici regno à chymicis dicto, *vegetabili*, *minerali*, & *animali*.

1154. Vel *artificialia* arte à chymicis & pharmacopœis è naturalibus, aut ipſorum, aut ægrorum cauſa præparata.

1155. Hæc autem artificialia ſunt vel ſimplicia, vel compoſita.

1156. Deinde remedia quoque ſunt, *quoad particulas*, acida, alkalina, ramoſa, aquoſa, & terrea.

1057. At *quoad moleculas* admodum varia, ut ſalina, ſalinoleoſa, &c.

1158 Poſtea quoniam remediorum ſupradictorum effectus ſunt vel univerſales totum corpus ſpectantes; vel particulares, qui certas partes concernunt, ideo illa remedia ſunt *quoad effectus* vel univerſalia, vel particularia.

1159. Adhæc *remedia univerſalia* reperiuntur

ve-

vel *temperantia*, vel *evacuantia*. Illa vero ſunt, quæ particulas vel moleculas in ſanguine noſtro qualitate lædentes corrigunt. Sic, ex: gr. acidum temperant alkalia; alkali volatile temperant acida, &c.

1160. Sed *evacuantia univerſalia* ſunt, (1) *ſalivantia*; (2) *vomitoria*; (3) *purgantia*; (4) *ſudorifera*; & (5) *diuretica*.

1161. Ab univerſalibus veniendum eſt ad *particularia*, quæ etiam vel *evacuantia*, vel *non evacuantia* ſunt. *Illa* vero ſunt (1) *menſes moventia*; (2) *expectorantia*; (3) *errhina*; & (4) *apophlegmatizantia*.

1162. *Non evacuantia* ſunt (1) *cardiaca*; (2) *alexipharmaca*; (3) *hypnotica*; (4) *narcotica*; (5) *calculum frangentia*; (6) *libidinem excitantia*; (7) *libidinem imminuentia*; (8) *lac generantia*; (9) *lac diminuentia*; (10) *callum generantia*; (11) *callum imminuentia*; (12) *dentes dealbantia*; (13) *vermes necantia*; (14) *flatus discutientia*; (15) *vulneraria*; (16) *aperientia*; (17) *incraſſantia*; (18) *emplaſtica*; (19) *repellentia*; (20) *reſolventia*; (21) *maturantia*; (22) *emollientia*; (23) *detergentia*; (24) *ſarcotica*; (25) *epulotica*; (26) *anodyna*; (27) *veſicantia*; (28) *corroſiva*.

1163. Medicamenta hucusque propoſita *officinalia* nominantur, eo quod in officinis proſtant.

1164. Ex his vel ſolitaria, vel certæ formulæ præſcribuntur, quæ nomine *magiſtralium* veniunt.

1165. Hæc autem ut recte præſcribantur attendendum primo ad eorum *materiam*.

1166. Ubi conſideranda ſunt (1) *multitudo ingredientium*; quæ vitanda.

1167. Proinde reſtringenda ſunt ad *baſin*, *adjuvans*, *corrigens*, & *conſtituens*.

1168. (2) *Contrarietas ingredientium*, quæ itidem fugienda.

1169. (3) *Qualitates ingratæ ingredientium*, quæ etiam evitandæ.

1170. Et, (4) *compoſitionis juſta doſis*, ut uſum optatum præſtet.

1171. Deinde attendendum ad eorum *formam*.

1172. Quo pertinet (1) *ingredientium ordo*, qui talis ſit, ut quæ prius miſceri debent, in præſcriptione reliqua præcedant.

1173. (2) *Recta proportio*, qua ingredientium quantitas ad formulam componendam determinatur.

1174. Hæc determinatio fit ponderum & menſurarum notis, quæ idcirco cum valore medico noſcendæ ſunt.

1175. Et (3) *modus præſcribendi*, conſiſtens præter diem menſis ſuperiori loco ponendum in litera capitali ℞, id eſt, Recipe.

117

1176. In ſcriptura ingredientium cum eorum ponderibus & menſuris.

1177. Et in quibusdam phraſibus, quæ ad formulæ præparationem attinent.

1178. Subjecto nomine laborantis; ut &, ubi plures compoſitiones ſimul à famulo ſunt aliorſum deferendæ, literis d. ſ. id eſt, detur, ſignetur.

1179. *Formulæ* vero *uſitatiſſimæ* ſunt, [1] *hauſtus*; [2] *mixtura*; [3] *emulſio*; [4] *vinum medicatum*; [6] *decoctum*; [7] *linctus*; [8] *conditum*; [9] *pulvis*; [10] *rotulæ*; [11] *tabellæ*; [12] *pilulæ*; [13] *globuli maſticatorii*; [14] *errhinum*; [15] *peſſarium*; [16] *ſuppoſitorium*; [17] *enema*, [18] *injectio*; [19] *collyrium*; [20] *caputpurgium*; [21] *collutio oris*; [22] *gargariſma*; [23] *epithema*; [24] *lavomentum*; [25] *fomentum*; [26] *ſemicupium*; [27] *balneum*; [28] *cataplaſma*; [29] *ſacculus*; [30] *linimentum*; [31] *balſamus magiſtralis*; [32] *litus*; [33] *dropax*.

1180. Hactenus de diætis & remediis: ſequuntur *inſtrumenta*, quibus ad *operationes chirurgicas* peragendas utimur.

1181. *Quæ* operationes vel *univerſales*, vel *particulares* ſunt. *Illæ* rurſus multis morbis communes ſunt, ut exploratio vulnerum, applicatio medicamentorum, impoſitio pulvil-

lorum, circumdatio faſciarum, & injecti laqueorum.

1182. Aut ſingulis morbis *propriæ*, ut ſyn theſis, diæreſis, exæreſis, aphæreſis, pro ſtheſis, & diorthoſis.

1183. *Operationes* vero *particulares* ſunt per foratio cranii, elevatio cranii depreſſi, cata ractæ depoſitio, &c.

1184. Pro ſupradictarum autem operatio num diverſitate diverſa requiruntur inſtrumen ta: ſic in *operationibus communibus* adhibenda ſunt ſpecilla, linamenta, ſyringæ, &c.

1185. In *operationibus propriis* acus, ſcal pellus, oculi vitrei, &c.

1186. Poſtremo inſtrumenta, quibus *ope rationes particulares* fiunt, proponi debent, u bi eas perſequendi locus eſt.

1187. Tum progrediendum ad *remediorum præparationes* per *pharmaciam*, quæ *medica menta Galenica*; & per *chymiam*, quæ *chymi ca* ſuppeditat.

1188. Ut autem *Galenica* fiant, *operationes* ſunt neceſſariæ.

1189. Igitur quoniam ante omnia bona ſim plicia è malis ſeligenda ſunt, ideo *ſelectio* pri ma erit operatio.

1190. Quia è nonnullis ſelectis liquor qui dam impuritatibus relictis exprimitur, ſe cunda erit *expreſſio*. 119

1191. Quando deinde tum illa, tum liquor expreſſus conſervari debet, *conſervatio* tertia erit.

1192. Quoniam, ut quædam gratiora & tutiora fiant, præparanda ſunt, *præparatio* erit quarta.

1193. Ad hanc pertinet, (1) *piſtura*, qua quid vel per ſe, vel addita aliqua re, ignis ope matureſcit.

1194. (2) *Aſſatio*, qua quid ſuper chartam, vel laminam ferream per ignem areſcit.

1195. Cum variis de cauſis e ſimplicibus compoſita fiant oporteat, *compoſitio* erit quinta.

1196. Huc pertinet (1) *coctio*, qua quædam ex humore conveniente coquuntur.

1197. Hujus minor gradus eſt (2) *ebullitio*; ut hujus (3) *infuſio*; & hujus denique (4) *liquatio*.

1198. Quia ſucci expreſſi, cocta, ebullita, infuſa, & liquata impura per quasdam moleculas immixtas exiſtunt, adeoque ab his purificanda, ſexta erit *purificatio*.

1199. Per hasce operationes è ſimplicibus componuntur *ſpecies Galenicæ*, ut conſervæ, trochiſci, electuaria, emplaſtra, &c.

1200. A Galenicis medicamentis ad *chymica* tranſeundum, quæ *chymiæ* beneficio parantur.

1201. Cujus ſubjectum ſunt res ſimplices & compoſitæ: quas utrasque porrigit *regnum minerale*, *vegetabile*, & *animale*.

1202. E *regno minerali* accipimus terras, lapides, mercurialia, &c.

1203 E *vegetabili* arborum ligna, cortices, &c. item, frutices, ſuffrutices, & herbas.

1204. Et ex *animali* corporis humani cranium, ſanguinem, &c. cervi typhos & cornua; cancrorum oculos, &c.

1205. Supradicta, ut ex iis remedia ſimplicia fiant, in principia ſua reſolvuntur, quæ § 359, propoſuimus.

1206. Et ea omnia utpote corporea ſunt paſſiva: nam ſal, ſulphur, & mercurius, ut cum chymicis loquar, non magis activa ſunt, quam phlegma & terra.

1207. Adhæc eadem principia rurſus, ut in remedia compoſita abeant, in unum junguntur.

1208. Principiorum diſſolutio & conjunctio fit mediante igne.

1209. Et inſtrumentis tum primariis, qui unus furnus portatilis, cum rebus eo pertinentibus ſufficit.

1210. Tum ſecundariis, quæ ſingula recenſere nimis longum foret.

1211. Per hæc autem media *operationes* eveniunt

niunt duæ, ut ſupra § 1205, & 1207 innuimus, primariæ. *Una* eſt *diſſolutio*, qua quid in principia, vel partes principia magis ſoluta habentes dividitur.

1212. Cujus ſpecies ſunt, (1) *calcinatio*, qua quid in in calcem redigitur.

1213. Hæc ſub ſe comprehendit, (a) *amalgamationem*; (b) *corroſionem*; (c) *cæmentationem*; (d) *fumigationem*; (e) *incinerationem*; & (f) *reverberationem*.

1214. (2) *Eductio*, qua vires ex aliqua re proliciuntur, & interdum prolectæ excitantur.

1215. Hæc autem continet, (a) *extractionem*; (b) *putrefactionem*; (c) *diſtillationem*; (d) *ſublimationem*; (e) *rectificationem*; (f) *cohobationem*; & (g) *digeſtionem*.

1216. (3) *Purificatio*, qua quid ab impuritatibus liberatur.

1217. Ad eam pertinent (a) *ſolutio*; (b) *filtratio* per chartam bibulam, & per manicam Hippocraticam; (c) *lotio*; & (d) *uſtio*.

1218. *Altera* eſt *coagulatio*, qua partes in compoſitum quid conjunguntur.

1219. Hæc autem fit (a) *præcipitatione*; (b) *reductione*; (c) *concretione*; & (d) *circulatione*.

1220. Per ſuprapoſitas operationes fiunt *ſpecies chymicæ*, ut ſpiritus, tincturæ, ſalia, &c.

1221. Hujusmodi ergo ſpecies parantur è re-

 bus

bus, quas (1) *regnum minerale* præbet, ut è terris, è lapidibus, metallis finitimis, metallorum recrementis, ſalſis, ſulphureis, & aquis;

1222. Deinde, (2) è rebus, quas *regnum vegetabile* ſuppeditat, ut è lignis & corticibus; item, radicibus, foliis, & floribus; etiam è fructibus; è fungis, ſuccinis, reſinis, & gummis; è fruticibus, ſuffruticibus, & herbis.

1223. Tandem (3) ex animalibus, quæ *regnum animale* porrigit, etiam remedia parantur, ut è certis corporis humani partibus, è cervi typhis & cornu; è vaccæ butyro; è capreoli cujusdam moſcho; è cancrorum oculis & chelis; è gallinarum ovis, è concharum teſtis, è ranarum ſpermate; è caſtoris caſtoreo, è viperis, è bufonibus & lumbricis, è ſcorpionibus & araneis, è cantharidibus, aſellis, & millepedibus, ex apum melle & cera, & è formicis.

1224. Poſtremo ad *praxin ipſam*, ſcilicet, morborum cauſas, ſigna vel phænomena, & methodum medendi devenimus.

1225. Quæ quia in praxeos noſtræ tribus voluminibus, quorum unum pridem in lucem prodiit, & reliqua duo dudum ad colophonem perducta ſunt) delineavimus, adjicere ſupervacuum erit.

1216. Objectis individuis & certis ſic ordine naturali, quantum potui, diſpoſitis, operæ pretium eſt exempla proferre, quibus illucidetur, quomodo *ex principiis objectorum veritates*, quarum in ſuperioribus decem genera propoſuimus, methodo mathematica *intellectu recte deducantur.*

1227. Et quidem primo, *quænam cauſæ morborum internorum remotæ ſint?*

Propoſitio I. *Theorema.* I.

Diarrhæa remote naſcitur é diæta in ſanguine moleculas purgantes producente.

Definitio. Moleculas purgantes in ſanguine appello, iis, quæ in remediis purgantibus ſunt, ſimiles.

Nam quoniam remedia purgantia per ſuas moleculas purgationem efficiunt, rationi conſentaneum eſt, ſimiles moleculas in ſanguine exiſtentes etiam purgationem concitare.

Poſtulatum. Cibus & potus particulas ſanguini noſtro impertiunt.

Hypotheſis I. *Aer ſui particulas cum ſanguine noſtro communicat.*

Aerem in ſanguinem, non modo per aſſumpta venire, quod ſine controverſia eſt, verum etiam per pulmones, *à priori* & *poſteriori* patet. *A priori*, eo quod vapores è ſanguine per po-

ros vaſorum ſanguiferorum pulmonalium egreſſi, aerem utpote ſubtiliorem per ſui interſtitia in ſanguinem repellere debent § 250, ſimiliter ac aer per arenularum, dum in arenario deſcendunt, interſtitia aſcendit. *A poſteriori*, quoniam leipothymia in loco concluſo correptus, poſtquam in aerem liberum tranſlatus eſt, ad ſe redit. Aer peſtilentialis inſpiratus nonnunquam ſubito hominibus mortem infert. Odor neſcio cujus compoſitionis naribus admotæ ſpiritu in pulmones tractus ilico ſyncopen vel mortem excitare poteſt. Homines in montibus altiſſimis aeris defectu vivere nequeunt. Animalia aere laqueo, antlia pneumatica, aliove modo deficiente, moriuntur &c.

Hypoth. 2. *Moleculæ purgantes proxime diarrhæam excitant.*

Hoc *per theorema ſequens* demonſtratur.

Aſſumptio. Moleculæ é particulis componuntur.

Hoc demonſtratum eſt § 621. & ſeq.

Itaque cum diarrhæa ob moleculas purgantes proxime contingat *per hypoth.* 2; moleculæ è particulis fiant *per aſſumpt*; & particulæ à cibo & potu in ſanguinem introducantur, *per poſtul.* & ab aere *per hypoth.* 1. ideo manifeſtum eſt, diarrhæam remote naſci è diæta § 1150, moleculas purgantes in ſanguine producente.

1228

1228. *Quænam cauſæ morborum internorum proximæ ſint?*

Prop. 2. Theor. 2.

Diarrhæa proxime ob moleculas purgantes contingit.

Hypoth. 1. Moleculæ purgantes fermentationem ſanguinis augent; & glandulas inteſtinales magis patulas reddunt.

Ratio eſt, quoniam ſine majori fermentatione tanta humorum copia è ſanguine ſecedere; & ſine majori amplitudine glandularum inteſtinalium in fiſtulam inteſtinalem effundi non poteſt.

Hypoth. 2. Per fermentationem ſanguinis moleculæ pravæ ex eo ſecedunt.

Hoc demonſtratur *per prop. 17. Theor. 16.*

Igitur, cum moleculæ purgantes ſanguinis fermentationem augeant *per hypoth. 1.* efficiunt, ut moleculæ pravæ humorem excrementitium conſtituentes ex eo ſecedant *per hypoth. 2.* & per glandulas inteſtinales magis patulas *per hypoth. 1.* in inteſtina exeant, diarrhæam excitantes.

1229. *Quomodo cauſæ morborum externorum fluidæ eos creent?*

Prop.

Prop. 3. Theor. 3.

Corpus noſtrum ab igne ſublunari comburitur.

Hypoth. 1. Ignis ſublunaris forma conſiſtit in eo, quod particulæ craſſiores ſingulæ ſeorſim motum ignis ætherei ſequuntur.

Hoc patet ex eo, quod omnia phænomena, ut *lux* & *calor*, quæ duæ *eſſentiales ignis proprietates* ſunt: item, corporum diſſolutio, induratio, liquatio, & cætera effecta in corporibus igni commiſſis apparentia, ex illa ignis forma ſola deduci poſſunt. Sic *lux* oritur, quia particulæ craſſiores ab igne æthereo, in quo natant, quaquaverſum impulſæ globulos cœleſtes undique proximos premunt. *Calor* à celerrimo motu iſtarum particularum motui celerrimo ignis ætherei obſequentium: &c.

Hypoth. 2. Particulæ ignis craſſiores, unde corporum diſſolutio dependeat, potiſſimum ſunt acidæ, & alkalinæ volatiles.

Hoc manifeſtum eſt (1) è rebus ignem alentibus ut quolibet ligno, è quo per retortam ſpiritus acidus deſtillari; & ex ejus cinere per elixiviationem alkali fixum, quod motu volatile fit § 409, acquiri poteſt. (2) E fuligine, è qua alkali volatile diſtillari poteſt; & ex minii, quod ex igne acidum accepit, præparatione § 444.

Jam,

Jam, cum particulæ ignis craſſiores potiſſimum acidæ & alkalinæ ſint *per hypoth.* 2. & hæ particulæ utpote duræ & acutæ cuneolorum actione § 587 & 589 lædere queant; atque per celerrimum ignis ætherei motum inteſtinum, & à centro ſui motus quaquaverſum recedere conantem § 249; nec non magnitudinem illius particularum ſimul ſumptarum impellantur *per hypoth.* 1. in corporis noſtri poros, cujus partes tanquam cuneoli dividere, perturbare, corrumpere, & ita comburere debent.

1230. *Unde phænomena, cum omnium corporum, tum maxime morborum proveniant.*

Prop. 4. *Theor.* 4.

Calor ſanguinis evenit per fermentationem ejus calidam.

Aſſumpt. Sanguis noſter fermenteſcit.

Hoc abunde § 932. 933. 966, & ſeq: demonſtratum eſt.

Hypoth. Sanguis habet multas particulas oleoſas vel vectes oleoſos.

Hoc patet eo, quod quotidie oleoſa ſumuntur; & medulla atque pinguedo è ſanguine ſecernuntur.

Proinde, quia ſanguis noſter fermenteſcit,

per

per aſſumpt. & particulæ oleoſæ in ſanguine ſunt, *per hypoth.*, ignem æthereum copioſum recipiunt, § 390, ac inſtar vectium reliquas particulas movent § 590, ideo fermentatio ſanguinis calida ſit, & calorem producat neceſſe eſt.

Scholion. 1.

1231. Hoc pacto calor longe clarius mihi videtur demonſtrari, quam per *ſanguinis attritum*, quoniam vaſa ſanguinea ab interiori parte, non inſtar limæ aſpera, ſed lævia ſunt, & tenui viſcido velut illita, ſicut omnes partes concavæ, per quas ſucci feruntur.

Scholion. 2.

1232. Etiam verius calor ſic demonſtratur, quam *per motum vaſorum ſanguiferorum* periſtalticum aut elaſticum, aut quemvis alium, quia hic motus & tardior eſt, & extrinſecus accedens ſanguinem non tam ſecundum minima ejus corpuſcula, quam ſecundum totam molem movet, unde motus ejus inteſtinus, adeoque calor potius impeditur, quam efficitur, æque ac varius culicum motus à vento, aut varius ſaltantium hominum motus ab homine irruente minuitur. Et ſi concedamus, hoc motu extrinſeco ſanguinem ſecundum minima corpuſcula moveri, hic motus tamen debilior eſt, quam ut calorem producat. Hinc licet

licet aquam in vaſe vitreo vel ſexcenties millies concutias, tamen illam calorem contracturam non veriſimile eſt: Et calorem ſine tali motu extrinſeco excitari poſſe, ex § 961, videre licet.

Scholion. 3.

1233. Ad hunc utrumque calorem producendi modum *figuram arteriarum coniformem* aliquid conferre vix credo, cum hi coni admodum longi ſint, & anguli incidentiæ & reflexionis perquam acuti.

Scholion 4.

1234. Sed quamvis per hunc motum extrinſecum & figuram coniformem vaſorum *calor*, quod phænomenon eſt, non excitatur, tamen ea ad *fermentationem* utpote functionem facere concedo, quatenus efficiunt, ut ſanguine extrinſecus moto particulæ, ubi materia ſubtilis liberum ſibi tranſitum paravit, poros rurſus anguſtent, & fermentationem protrahant.

Scholion 5.

1235. Ex unius hujus phænomeni omnium primi § 176, demonſtratione abunde patet magna neceſſitas diſtinguendi phænomena à functionibus, ſcilicet, quod illa ex intrinſeca rerum corporearum natura § 169 optime demonſtrentur; & functiones è machinis viſibi-

bilibus & ipſis ſuccis § 201. & 202. Quam rem oſtendendi cauſa hæc ſcholia ajicere debui.

Scholion. 6.

1236. Neque hanc animadverſionem præterire oportet, quod corpora externa, undecunque ipſorum motus particularum natus ſit, tum demum calida ſunt, cum hic motus celerior eſt, quam motus particularum ſanguinis, cujus corpori admoventur. Hinc idem corpus, quod uni homini calorem excitat, alteri frigus excitare valet.

1237. *Prop. 5. Theor. 5.*

Sale tartari cum ſale armoniaco mixto, odor volatilis exhalatur.

Poſtul. poſtulo *ſal tartari, & ſal armoniacum, ſingula ſeorſim in pollen terendo redigi, & tum demum utrumque commiſceri.*

Lemma. Ubi ſal armoniacum cum ſale tartari miſcetur, illius alkali volatile libertati vindicatur.

E chymia patet, ſal armoniacum ex alkali volatili urinæ, & ſpiritu acido ſalis communis conſtare. Ubi id cum ſale tartari utpote alkali miſcetur, non poſſunt non hujus pori anguli ſpiritus acidi ſalis armoniaci excipi, alkali volatile motu excuti & libertate donari,

Jam

Jam demonſtratio ſic fieri poteſt: polline ſalis tartari cum ſalis armoniaci polline mixto *per poſtul.* hujus alkali volatile liberatur *per lemma*: quod ad nares noſtras veniens odorem volatilem excitat.

1238. *Prop. 6. Theor. 6.*

Phænomena diarrhææ ob moleculas purgantes fiunt.

Poſtul. Phænomena diarrhææ ſunt febris, dolor in imo ventre, & frequentes dejectiones.

Hypoth. 1. *Febris naſcitur è moleculis pravis ſanguini jugiter inhærentibus, & ejus bonam mixturam perturbantibus.*

Hoc enim manifeſtum eſt eo, quod omnia febris phænomena ex perturbata ſanguinis mixtione commode deduci poſſunt; & febris non ſaneſcit, antequam materia quædam prava per ſedimentum urinæ, aut alias vias è ſanguine educitur.

Hypoth. 2. *Dolor proficiſcitur ab acri quodam actione cuneolorum nervos irritante.*

Hoc è cauſis dolorum conſtat, quæ ſemper acre quoddam vel cuneoli deprehenduntur; & ex auxiliis dolores ſanantibus, quæ ſunt, quibus cuneolorum cuſpides involvuntur, vel refringuntur, vel removentur.

Hypoth. 3. *Materia quædam acris* (vel cuneolorum acervus) *& copioſa dejectiones facit.*

Hoc apparet ex enematis acribus, & excrementorum copia.

Ante omnia aſſumendum eſt, diarrhæam à moleculis purgantibus oriri *per theor.* 2. Igitur ex his moleculis utpote pravis bonam ſanguinis mixturam perturbantibus oritur *febris per hypoth.* 1. Cum è ſanguine in inteſtina exierunt, cuneolorum cuſpidibus eorum nervos irritando *dolorem in imo ventre* creant *per hypoth.* 2. Et ubi tum cuſpidibus dictis, tum humoris, quem componunt, copia eosdem afficiunt, ſucco nervoſo copioſiori affluente inteſtina coarctantur, & dejectiones frequentes contingunt.

1239. *Quænam auxiliorum, id eſt, diætarum, remediorum, & inſtrumentorum genera contra morbos adhibenda ſint?*

Prop. 7. Theor. 7.

In ſcorbuto diæta acida utendum.

Hypoth. Scorbutus potiſſimum originem ducit ex alkali volatili.

Hoc enim palam eſt ex ejus cauſis remotis, nam aerem ſalſum maritimum, & ſalſamenta, ſale in alkali volatile tranſeunte § 452, ſcorbu-

butum producere, experientia conſtat. Quod etiam juvantibus confirmatur: etenim in primis acida, teſte experientia non fallaci, hoc vitium ſanant.

Igitur, cum acidum paululum duntaxat ignis cœleſtis admittat § 380. ideoque ignem cœleſtem ab alkali volatili allatum § 385 minuat, ideo actione preli ſanguinis particulas ad minorem motum perducit, & ſic ſanguinis fermentationem nimiam ſufflaminat: magis, quia cuſpides cuneolorum alkalinorum volatilium refringit § 375, ſicque illud alkali temperat. Unde manifeſtum eſt, omnia acida, adeoque diætam acidam præcipue ad ſcorbutum valere.

1240. *Prop. 8. Theor. 8.*

In diarrhœa rheo utendum.

Hypoth. Rheum ventrem movet & adſtringit. Hoc experientia extra dubium ponit.

Itaque, cum diarrhæa proveniat è moleculis purgantibus, *per theor.* 2. rheum ſumptum moleculas iſtas è ſanguine per glandulas inteſtinales expellat, & has glandulas hamulis ſuis adſtringat, *per hypoth.* ſicque diarrhæam ſanet, in ea dandum eſt.

1241. *Prop. 9. Problema 1.*

In humero delapſo machina quadam eum reponendi cauſa utendum.

Ubi humerus in alam prolapſus eſt, in ce durus tumor, & ſuperne in humero depreſſ mollities ſentitur. Igitur ut ſanitas reddatur reponendus eſt vel manibus ſolis, vel ma china quadam munitis. Ergo cum illæ no ſatis valent, hæc adjicienda, adeoque adhi benda eſt.

1242. *Qua ratione diætarum & remediorum vires agendi naturales exerantur.*

Prop. 10. Theor. 9.

Qui diæta oleoſa in febre frigida proficiat.

Hypoth. In febre frigida ſanguis intrinſec tardiſſime movetur.

Hoc manifeſtum eſt è cauſis, quæ ſunt ac dum & viſcidum, quorum illud tantillum gnis cœleſtis § 380, & hoc multos globul cœleſtes § 391 accerſit; & ex juvantibu quæ acidum & viſcidum corrigentia depr henduntur.

Igitur, quoniam oleoſa vel pinguia multu ignis cœleſtis recipiunt § 390, & ob hoc i ſi

ſum inſtar vectium mota ſanguinis particulas celeriter movent, & eum intrinſecus agitant, perſpicuum eſt, qua ratione diæta oleoſa in febre frigida proſit.

1243. *Prop.* 11. *Theor.* 10.

Qui ſal abſinthii acidum temperet.

Sal abſinthii utpote alkali magnos poros habet § 386, & acidum è cuneolis cuſpides incidentes habentibus conflatum § 375 eſt. Itaque ubi utrumque commiſcetur, quædam harum cuſpidum illius poris recipiuntur; & quædam per fermentationem intercedentem refringuntur. Unde acidum ab illo alkali temperetur, id eſt, acorem ſuum amittat neceſſe eſt.

Scholion. 1.

1244. Quod hic de ſale abſinthii poſuimus, idem dictum puta de alkalibus terreſtribus, ut oculis cancrorum, ferro, &c. Hoc tamen interpoſito diſcrimine, quod cum hujuſmodi alkalia particulis terreis velut incruſtata ſint, hæ terreæ id agunt, ut cum acido in moleculas ſalinas microſcopiis conſpicuas coaleſcant.

Scholion. 2.

1245. Quæ moleculæ non ſunt puræ acidæ, quia tales, eo quod particulæ acidæ ob ſuam

ſubtilitatem & volatilitatem concreſcere nequeunt § 376, non dantur.

Scholion. 3.

1246. Ergo cum fermentum ventriculi juſto acidius ſic per alkalia terreſtria acorem amiſit, poſtea iis moleculis aqua reſolutis idem acor non redit, ſed pro eo acrimonia ſalina naſcitur, acidâ tamen ob multas acidi cuſpides refractas § 375, minor.

Scholion 4.

1247. Quia in fermentatione ob acidi & alkali mixtionem facta, non acor oritur, ſed minuitur; & ſal putredini reſiſtit, patet eos non recte judicare, qui dicunt, omnes res fermenteſcendo acorem & putredinem contrahere.

1248. *Prop.* 12. *Theor.* 11.

Quo pacto lapis prunellæ æſtum febrilem juvet.

Hypoth. 1. *Lapis prunellæ maximam partem ex acido conſtat.*

Quia nitrum, ex quo per ſulphur accenſum præparatur, diſtillando ferme totum in ſpiritum acidum tranſit.

Hypoth. 2. *In æſtu febrili ſanguis celeriter intrinſecus agitatur.*

Hoc

Hoc patet è cauſis, quæ ſunt alkali volatile & oleum ignem cœleſtem copioſum accerſens § 385, 390; & ex juvantibus, quæ alkali volatile & oleum temperantia comperiuntur.

Itaque cum acidum tantillum ignem cœleſtem admittat § 380; inſtar preli particulas ſanguinis premat; & lapis prunellæ ex acido conſtet, *per hypoth.* 1. ideo motum inteſtinum ſanguinis in æſtu febrili celerem *per hypoth.* 2. diminuit, & ſic huic æſtui prodeſt.

1249. Hucusque exemplis illucidavimus, quomodo ſex priora demonſtrandorum genera è *principiis phyſicis* & *chymicis* per *machinulas potiſſimum inviſibiles* demonſtranda veniant: ſequuntur quatuor poſteriora è *principiis mechanicis & hydraulicis* per *machinas viſibiles* demonſtranda.

1250. Et quidem primo *functiones* in corpore noſtro ſano & ægro fieri ſolitæ: quas dividemus in *primarias*, id eſt, *ſenſus*, & *motus*; & *ſecundarias*, quæ ab iis, præcipueque motu, dependent.

1251. In corpore ſano, inquam, & ægro: nam hoc loco ſcire convenit, quod ubi novimus, qua ratione functiones in ſtatu corporis ſano fiant, exinde & facile demonſtrare poſſumus, quo pacto in morbis præternaturaliter eveniant.

1252. Ex Dei vero ſimplicitate, qua ſim-plici actione omnes res producit, deduci li-cet in corpore noſtro unum genus machina-rum eſſe, quæ concavæ ſunt, ſcilicet, *va-ſa, hydraulicæ* propria. Quod anatomico-rum experimenta quoque extra controverſi-am ponunt.

1253. Etiam ex eadem Dei ſimplicitate a-liquis facile deducet, unum genus machina-rum eſſe, quæ agunt, ponderaque movent: ut nervos qui ſenſus; & muſculos, qui motu[m] producunt. Hoc autem machinarum genu[s] eſt *vectis*, qui pro *machina activa* haberi poteſt.

1254. *Nervum* enim, & *muſculum* nihil a-liud eſſe quam *vectem*, in inferioribus clar[e] demonſtraturos nos confidimus.

1255. Atque eum, inprimis muſculum *vaſis* coagmentatum eſſe, anatomicorum quo-que induſtria detexit.

1256. Atqui ſcire oportet, vectem ſibi no[n] innatum habere motum, ſed eum accipere ſucco nervoſo è cerebro nervos ingreſſo, & eos vel tendente & rigidos efficiente, ut i[n] ſenſu; vel diſtendente & abbreviante, ut i[n] motu. Hinc nervis præciſis vel obſtructis ſen-ſus & motus perit.

1257. Præter vectem, id eſt, nervos & muſculos etiam è vaſis componuntur part[es]

ad *vectem* pertinentes, quales ſunt *cuneus*, *planum inclinatum*, *cochlea*, *trochlea*, & *axis in peritrochio*, quæ cum vecte machinæ *mechanicæ* fundamentales ſunt § 647, & in corpore noſtro indagari debent.

1258 Sed præterea quoque in corpore noſtro reperiuntur *machinæ paſſivæ* ſive *pondera*, quæ à vecte, & à machinis ad eum pertinentibus patiuntur, moventurque.

1259 Earum autem aliæ abſolute patiuntur & moventur, ut, ex: gr. cranium, planta pedis, &c. quæ nihilominus uſum functionibus præſtant, ut cranium pneumatoſi; planta pedis motui voluntario, &c.

1260. *Aliæ*, quoque inſuper agere poſſunt: nam ſicut machinæ activæ, ut muſculi, interdum rationem paſſivarum habent, utpote ab aliis muſculis moti; ita è contrario hæ paſſivæ rationem activarum nonnunquam habent.

1261. Sic inter machinas paſſivas *ſolidas*, ex: gr. pectus follis, à muſculis expiratoriis motum movet, hoc eſt, coarctat pulmones.

1262. Imo ſucci etiam rationem machinarum ſolidarum habent: ſic, ex: gr. in chymoſeos præparatione machinæ eſſe poſſunt ſaliva & aer, quæ inſtar cuneorum in poros ciborum manducatorum adiguntur, eosque di-

ducunt, & attenuant. Sic ſanguis pro vehiculo (ad machinas concavas vel hydraulicas pertinente) fermentorum, quia materiam fermentorum ad glandulas vehit, eſſe poteſt. Ult fermenta glandularum ope à ſanguine ſeparata pro cuneis, quæ in ſanguinem revecta, in ejus poros ſe inſinuent, eumque dividant, & ſic extenuent.

1263. Utplurimum machinæ in corpore noſtro ſe ſe mutuo juvant: ſic, ex: gr. ad chymoſeos præparationem, quæ in ore fieri conſuevit, concurrunt labia & maxillæ quæ forfices ſunt; dentes, qui cunei, &c. Item, ſaliva & aer, quæ etiam actione cuneorum agunt.

1264. Sic etiam ad expirationem coſtas elateres juvant muſculi exſpiratorii, qui vectes ſunt: nam expirationem quoque muſculis indigere ex eo manifeſtum eſt, quod eam pro arbitrio noſtro accelerare, retardare, & aliis modis mutare poſſumus.

1265. Hæ machinæ ſunt diverſi generis. Sæpe quoque machinæ unius generis ſe mutuo juvant: ut ſic fere plures muſculi ad unum membrum movendum mutuam operam conferunt.

1266. Nonnunquam è contrario una eademque pars ad duas diverſas machinas pertinet: ſic:

ſic, ex: gr. parietes cordis ſanguinem ex ejus ventriculis, & actione *preli*, & inſtar *emboli ſyringæ* exprimunt.

1267. Porro machinas viſibiles in corpore noſtro figura & materia à mechanicis multum differre, ex utrisque ſuprapoſitis ſecum collatis concludi licet. Idem dictum puta de machinulis inviſibilibus.

1268. Et quamvis machinæ inviſibiles ſemper effectum machinarum mechanicarum producant, id tamen ſæpenumero de viſibilibus non fieri putamus. Nam, ex: gr. viſcera abdominis, quæ tanquam cuneum *Borellus* conſiderat, non modo figura & materia à cuneo differunt; verum etiam effectu. Etenim per abdominis muſculos veluti per prelum in diaphragma compulſa, id non actione cunei dividunt, ſed tantummodo ſinuoſe incurvant, dum aerem è pulmonibus ab eo compreſſis in expiratione expellunt.

1269. Cæterum, non modo machinæ *ſolidæ* paſſivæ ſæpe rationem activarum habent, verum etiam *concavæ*: nam hæ à muſculis motæ, id eſt, contractæ ſuccis per eas latis *motum progreſſivum* § 423, imprimunt.

1270. Præter hunc etiam *motus inteſtinus* § 423 datur, qui cum ſucci calidi ſint, pro *fermentatione calida* habendus eſt, à transfulmi-

nante

nante materia cœleſti, maxime vero ab igne æthereo profecta.

1271. Siquidem *frigida* præcipue à globulis cœleſtibus dependet. Utramque experimentis confirmatam vide § 960, 961.

1272. Jam demum explicari licet, quomodo functiones, primo *primariæ*; & deinde *ſecundariæ* peragantur.

1273. Quum *functiones primariæ* duplicis generis ſint, *ſenſus*, & *motus*, ideo duplex vectis genus iis efficiendis neceſſarium eſſe duco, *vectem* nempe *heterodromum* ſenſibus; & *homodromum* motibus: quos § 652 & 653, propoſuimus.

1274. *Senſibus*, inquam, *vectis heterodromus* eſt neceſſarius: nam nervi pars ab objecto eum movente, quod potentia eſt, ad cerebri prominentias, quas pro fulcimento habeo, eſt diſtantia maxima à potentia ad fulcimentum; & nervi pars exigua à cerebri prominentiis ad ſuccum nervoſum in ventriculis, qui pondus eſt, eſt diſtantia minima à fulcimento ad pondus movendum.

1275. Ergo quoniam illa diſtantia maxima, hæc minima eſt; vectis vel nervus à ſucco nervoſo tenſus & rigidus (nam in cadaveribus duntaxat flaccidus reperitur) adeoque mobiliſſimus; ac pondus vel ſuccus nervoſus leviſſimus; ideo

ideo ſenſus ad minimum potentiæ motum fiat neceſſe eſt.

1276. *Motus* optime per *vectem homodromum*, qui muſculus eſt, nempe *perfectus*, explicatur: nam è qua parte immobili oritur eſt hypomochlium; qua tendo inplantatur in partem mobilem eſt vis movens; & pondus eſt pars mobilis, cui tendo inſeritur. Ergo homodromus eſt, cui vis movens in medio eſt.

1277. At in muſculo perfecto diligenter attendendum, utrum vis movens *ſecundum lineam rectam* applicetur; an *oblique deorſum* vel *ſurſum* trahat. Ibi regula prima § 654 poſita obtinet; & hic eadem ſed mutata § 658.

1278. *Illius* exemplum ſuppeditat *par depreſſorium* ex media maxilla inferiori in labium inferius recte aſcendens, quod vectis homodromus eſt. Siquidem vis movens applicatur, qua in hoc labium inſeritur; hypomochlium media maxilla inferior eſt; & pondus movendum ipſum labium inferius. Et quia vis *linea recta* trahit, ideo ut diſtantia à vi movente ad hypomochlium, ad diſtantiam hypomochlii ad pondus movendum; ſic pondus ad vim.

1279. *Hujus* exemplum habemus in *cubito*, qui etiam vectis homodromus eſt: nam vis movens eſt, qua tendo communis ex bicipite & brachiæo natus in ſummum cubitum inplanta-

tatur; hypomochlium eſt centrum ſuperioris capitis cubiti; & pondus movendum eſt ipſe cubitus & pondus appenſum. Et quia vis oblique ſurſum trahit, ideo ut diſtantia lineæ directionis ab hypomochlio, ad diſtantiam hypomochlii à pondere, ſic pondus ad vim.

1280. Supradicto modo motum *muſculi imperfecti* & *annularis* etiam fieri perſpicuum eſt, ſi pro tendine habeamus membranam nervoſam, cui dictus muſculus inhæreſcit; & pro pondere movendo partem concavam: quæ ubi movetur, contrahitur. Prioris generis muſculorum *motus periſtalticus*; & poſterioris *conſtrictio* vocatur.

1281. Atqui ſcire convenit, noſtra utique ſententia, *motum muſculi fieri per tractionem nervi* nervulis ſuis per eum disperſi. Nam curioſa muſculi inciſione conſtat, quod iſtius nervi ſinguli nervuli plurimi, è quibus compoſitus eſt, plurimis partibus ſingularum fibrarum motricum, inter quas plurima vaſcula ſanguinea diſcurrant, circumligantur. Item, quod fibrarum motricum parallelarum extrema alba utrinque ſecundum angulos acutos in tendines oppoſitos, qui in tendinem membrum moventem uniuntur, cœunt.

1282. Itaque nervus ab influxu ſucci nervoſi

voſi diſtentus abbreviatur: unde ſinguli ejus nervuli plurimi plurimas partes ſingularum fibrarum motricum trahunt. Quæ ſuper vaſcula ſanguinea tanquam cylindros volutatæ facile attrahuntur, oppoſiti tendines ad ſe mutuo accedunt, venter muſculi contrahitur, & tendo adductus membrum adnexum movet.

1283. Nam nervus utpote membranoſus & mollis, ab ingreſſo ſucco nervoſo utpote molem habente, diſtendatur neceſſe eſt.

1284. Ob hanc diſtenſionem nervum abbreviari manifeſtum eſt: etenim ſi, ex: gr. nervi cylindrus à ſucco nervoſo decima parte ſuæ plenitudinis diſtenditur, etiam neceſſe eſt, eum decima parte longitudinis decurtari, eo quod quantum craſſities creſcit, tantum longitudo decreſcere debet.

1285. Hunc muſculorum motum adjuvat, (a) *æquilibrii ſublatio*: nam cum ſuccus nervoſus in nervum muſculi copioſior influit, quo tum oppoſitus muſculus deſtituitur, æquilibrium tollitur, & prior neceſſario movetur. Quod *libra*, cujus lances in eadem linea horizontali ſunt, ſi in earum alteram vel leviſſimum pondus conjicitur, demonſtrari poteſt.

1286. (b) *Peculiaris muſculi mechaniſmus* in innumeris *axibus in peritrochio* conſiſtens: etenim

enim vaſcula ſanguinea ſunt cylindri; nervuli cum eorum ſemidiametris ad centra, ſcytalæ cum tympano; alteri ſemidiametri, diſtantiæ ab his centris ad circumferentiam; & fibra motrix cum tendine ab hac circumferentia ad membrum movendum eſt funis. Vide § 686.

1287. (c) *Momentum membri movendi*: ſiquidem ipſius partes ita ſunt diſpoſitæ, ut ad motum admodum proclive ſit, facileque moveri queat.

1288. Ex hoc modo motus muſculorum pauculis propoſito omnia circa eum apparentia facili negotio demonſtrari poſſunt; & ſolvi difficultates objectæ, ut, ex: gr. cur nervus, nervulique ex eo nati trahendo non rumpantur; cur fibris muſculorum alibi transverſim diſſectis, reliquæ partes earundum fibrarum contrahi, & trahere tendinem non deſinant; cur tendine trahente membrum, muſculi venter non intumeſcat, &c. Nam muſculum in contractione non dilatari, quilibet membro aliquo moto ſecum experiri poteſt.

1289. Fateor quidem cor in contractione dilatari: ſed de corde longe alia ratio eſt, ac de cæteris muſculis, quia eodem tempore, quo *in ſyſtole* fibræ cordis muſculoſæ per nervulos trahentes conſtringuntur, & ob hoc ipſum

ipſum ejus ventriculi *à ſubſtantia muſculoſa* replentur, ſanguis per arterias coronarias in fibras cordis muſculoſas adigitur: qua re fit, ut cordis moles nec augeatur, nec minuatur. Sed *in diaſtole*, quia ventriculi *à ſanguine* replentur, & nihilominus cordis magnitudo eadem, quæ in ſyſtole, apparet, ipſa carnis moles circiter duplo minor, quam in ſyſtole, eſſe colligitur.

1290. Hinc rurſus fluit, neque fibras muſculoſas, neque ipſarum interſtitia, à cauſa quacunque, ut motus muſculi contingat, inflari ac dilatari.

1291. Jam contemplabimur, quomodo per machinas *functiones ſecundariæ* fiant. Eas autem machinas omnes, has functiones percurrendo, recenſere, brevitatis propoſitum non patitur. Igitur eas, quæ tantum initio nobis offeruntur, exempli gratia, proponere viſum eſt, & quidem in ſola *chymoſeos præparatione*.

1292. Sic *labia* forcipem exhibent, è duplici vecte homodromo mobili conſtantem: nam vis movens eſt, qua muſculi in ea inſeruntur; in utroque angulo hypomochlium duplex commune eſt; & pondus movendum eſt cibus apprehendendus.

1293. Sed valentior forceps eſt *maxilla in-*

ferior cum ſuperiore conjuncta, itidem è duobu vectibus homodromis, ſuperiori immobili & inferiori mobili compoſita. Siquidem vi movens applicatur, qua muſculi in inferiorem deſinunt; hypomochlium commune duplex eſt utrinque in ſinu oſſis temporalis; & pon dus movendum eſt, cibus vel aliud qui dentibus prehendendum, incidendum, com terendum.

1194. *Dentes* inciſorii ſunt cunei lati; ca nini coniformes; & maxillares plani. Nam vis movens ad radicem applicatur; hypomo chlium eſt acumen vel corona dentium; du latera ſunt vectes oppoſiti; & corpus dividen dum cibus.

1195. *Lingua* eſt vectis homodromus, cib manducato movendo, & transferendo in fau ces idoneus. Etenim vis movens applicatur qua muſculi terminantur; hypomochlium eſt qua baſis fixa hæret; & pondus movendum eſt cibus maſticatus.

1196. *Superficies linguæ cum œſophago* con ſiderata pro plano inclinato haberi poteſt: i la namque eſt longitudo, & hic altitudo. taque cum planum illud ſit declinationis adm dum depreſſæ, & ferme horizonti parallelum mirum non eſt, ſi tam facile cibus ſuper id mo veatur, & deſcendat linea recta in ventriculum

129

1297. Hæ ſunt machinæ *ſolidæ :* ſed præter eas etiam *ſuccos* ad functiones ſecundarias facere judicamus, ut ad chymoſeos præparationem ſalivam & aerem, § 1262.

1298. Etenim tam partes fluidas, quam ſolidas, ad functiones primarias & ſecundarias perficiendas conferre, tribus verbis § 202 in genere probavimus.

1299. Hinc qui functiones ſolummodo è machinis vel partibus ſolidis deducunt, fluidis neglectis, eos non mediocriter errare credimus. Quod circa omnes functiones in ſpecie demonſtrare non difficile foret.

1300. Sed nos hoc *quarundam functionum*, quarum demonſtrationes mechanicas hic ſubjicere non inutile erit, exemplis illucidandum ducimus.

1301. *Prop.* 13. *Theor.* 12.

Chylus per colum in vaſa lactea ingreditur.

Aſſumemus (1) *chylum fermentationem habere* ex § 987. Nam ex hoc paragrapho patet, ſuccos in inteſtinum gracilius confluentes eſſe fermenta, fermentationem chymo inducentia, qua chylus è fœcibus alvinis, è quibus duobus chymus conſtat, ſecernatur. (2)

Fiſtulam inteſtinalem motum periſtalticum haber[e]
ex § 1280; & à muſculis abdominis in exp[i]-
ratione, dum coſtas deorſum trahunt, § 82[.]
comprimi.

Hypoth. Fermentatio ſuccos attenuat.

Hoc neceſſario ſequitur ex ipſa ferment[a]-
tione, vel motu inteſtino celeriori, quo pa[r]-
ticulæ craſſiores inter ſe collidendo action[e]
cuneolorum & limarum in ſubtiliores div[i]-
duntur.

Igitur quoniam oſcula vaſorum lacteorum i[n]
interiori fiſtulæ dictæ ſuperficie colum repr[æ]-
ſentant, ideo chylus è fœcibus craſſioribus [a]-
liquomodo ſecretus fermentatione, quam h[a]-
bet *per aſſumpt.* 1, attenuatur *per hypoth.* [&]
motu periſtaltico, quo fiſtula ſuprapoſita ga[u]-
det, motu muſculorum abdominis compreſſ[i]-
vo adjuto, *per aſſumpt.* 2. propellitur. [I]-
cum oſcula vaſorum lacteorum continuo ſu[c]-
corum tranſitu pateant, in ea transcolatio[n]-
modo ſubintrat, fœcibus ob craſſitiem exclu[ſ]

Corollarium.

1302. Ex hac propoſitione ſequitur, ch[y]-
li fermentationem, & inteſtini motum pe[ri]-
ſtalticum motu compreſſivo muſculorum a[b]-
dominis adjutum *cauſas* eſſe *ſocias* § 918,
quas chylus in vaſa lactea ſubintret.

Sci

Scholion 1.

1303. Quia vero *poſitio unius non eſt negatio alterius*, ideo licet non ſuccorum inteſtinalium à tergo accedentium mentionem fecerim, tamen *propulſionem* ab iis factam inter ſocias cauſas referendas eſſe puto.

Scholion 2.

1304. Et quum in rebus phyſicis, adeoque & medicis *cauſa efficiens proxima* adhibenda ſit § 915 & 916, ideo ſaliva & aer, à quibus hæc chyli fermentatio in ore cœpit; & fermentum ventriculi, &c. unde ea in ventriculo major facta fuerit, hic non in conſiderationem venerunt.

Scholion 3.

1305. Ergo, quoniam *aer*, quatenus chylo fermentationem inducit, in cauſis remotis hujus functionis numerandus eſt, nec ejus rarefactioni, nec vi elaſticæ chyli in vaſa lactea impulſus acceptus ferendus eſt: magis, quod aer non niſi in loco clauſo congregatus & compreſſus rarefactione, & vi ſua elaſtica aliquid impellere valet, & is in inteſtino tenui, qui locus apertus eſt, inter chyli particulas disperſus eſt.

1306. *Prop.* 14. *Theor.* 13.

Chylus ſanguini miſcetur.

Supponemus (1) *chylum & ſanguinem ex iis-dem particulis conſtare*, quia hic ex illo produ-citur. (2) *Utrumque intrinſecus ſimili ration moveri*, quia fluida ſunt, & ex iisdem particu-lis compoſita. (3) *Vaſa ſanguiſera motu peri-ſtaltico pollere*, § 1280.

Itaque cum chylus eaſdem particulas, qua ſanguis habeat *per ſuppoſ.* 1, & uterque in-trinſecus ſimili modo moveatur *per ſuppoſ.* 2: ideo, ubi chylus ſanguini in vena ſubclavi infuſus eſt, ei tum ſui utriusque motu in-trinſeco, tum motu periſtaltico vaſorum ſan-guiferorum *per ſuppoſ.* 3, miſceatur neceſſe eſt.

1307. *Prop.* 15. *Theor* 14.

Sanguis rareſit in cordis ventriculis.

Quum ſanguis noſter fermenteſcat; & par-ticulas multas oleoſas habeat, multum igni cœleſtis adſerentes *per Theor.* 4; & hic igni ob ſolidos ventriculorum cordis parietes ſerva-tur: ideo ramuli oleoſi per hunc ignem admo-dum agitati in ventriculis cordis utpote ſpa-tioſis ſe quaquaverſum expandunt, & ſic effi-ciunt, ut ſanguis in iis rareſcat.

Sche

Scholion. I.

1308. Atqui ſciendum eſt, ſanguinis in cordis ventriculis rarefactionem non tantam eſſe, quantam nonnulli quondam putarunt: tum ſiquidem non tanta ſanguinis copia iis recipi ſingulis pulſibus, ex iisque expelli poſſet, quantam § 978 vidimus.

1309. *Prop.* 16. *Theor.* 15.

Sanguis cum impetu é ſiniſtro cordis ventriculo effunditur.

Aſſumpt. Sanguis in pulmonibus aerem elaſticum accipit.

Hoc patet ex § 564, & *hypoth.* I. *Prop.* I. *Theor.* I.

Hypoth. I. *Ventriculus cordis ſiniſter expanſus ſe conſtringit.*

Hoc manifeſtum eſt, partim, quoniam materia cœleſtis vi poros cordis per expanſionem ventriculorum anguſtatos perrumpens, eosdem priori amplitudini reſtituere conatur: & partim, quia nervi à ſucco nervoſo ob ventriculorum expanſionem mechanice copioſiori affluente diſtenti, per funiculos tendinoſos ventriculos, adeoque ſiniſtrum contrahunt.

Hypoth. 2. *Figura ſiniſtri cordis ventriculi longa eſt.*

Hoc anatomia docet. X 4 Pro-

Proinde, quia ſanguis in ſiniſtro cordis ventriculo rareſcit *per theor. præced.* magis, quia aerem elaſticum in pulmonibus accepit *per aſſumpt.* qua via data ex hoc ventriculo erumpere debet: & quidem cum impetu, quia hujus ventriculi conſtrictio *per hypoth.* 1. ſanguinem inſuper expellit: accedente figura ejus oblonga *per hypoth.* 2, quæ id agit, ut nova jugiter vi priori adveniente, hæc effuſio adhuc vehementior fiat.

Scholion 1.

1310. Omnes liquores, qui aerem accipiunt, ab ejus arcubus chalybeis elaſticitatem recipere puto. Hujus generis liquores ſunt aqua & liquores aquoſi: etenim aquam de aere participare patet eo, quod piſces in aqua cruſta glaciali contecta; aut vaſe, è quo aer antlia eductus ſit, contenta, ob aeris defectum vivere nequeunt. Confer § 562.

Scholion. 2.

1311. Sed omnes liquores ramoſi, ut oleoſi viſcidi, & multas hujusmodi particulas quippe quæ ſibi implicitæ vix dilabi queunt habentes, non vi elaſtica pollent, ſed verius calore rareſiunt.

Scholion 3.

1312. Hoc tamen non obſtat, quo minus liquores ſint, qui ob aerem elaſtici ſunt, &

ſimul ob particulas ramoſas rarefieri calore poſſunt, ut ſanguis, &c.

Scholion 4.

1313. At aqua, & liquores multum aquæ habentes, quoniam particulæ aquoſæ facile avolant, calore non tam rarefiunt, quam in vapores rediguntur.

1314. *Prop.* 17. *Theor.* 16.

Sanguis à particulis pravis repurgatur.

Hypoth. Fermentatione corporum fluidorum particulæ heterogeneæ reliquarum motum ſequi neſciæ, ex iis extruduntur.

Hoc liquido conſtat ex innumeris experimentis è chymia petitis. Item, ex fermentatione cereviſiæ fœcem; & vini tartarum dimittentis. Quam ob rem, quia ſanguis noſter fermenteſcit § 932. 933 966, & ſeq. ideo particulæ heterogeneæ vel pravæ ex cibo & potu, imo ipſo aere in eo jugiter natæ, ex eo ſecedunt *per hypoth.* qui idcirco ab iis repurgatur.

1315. Si quis objiciat, ad hanc ſanguinis repurgationem non conferunt partes vel machinæ ſolidæ, ergo non omnes functiones utriusque generis partes requirunt. Sed reſponde-

demus, nos hic incipientem ſanguinis repurgationem demonſtraſſe: nam ut ea abſolvatur, glandularum cola particulas iſtas pravas transmittentia foras accedant oportet.

Scholion 1.

1316. Supradictæ particulæ pravæ ſuccos excrementitios conſtituentes, ut & ſucci utiles è ſanguine, non ſanguinis chylo ſecernuntur. Nam cum forma det eſſe rei, & chylus paulo poſtquam in ſanguinem appulit, ei permiſceatur neceſſe ſit *per Prop.* 14. *Theor.* 13, formam protinus amittere, chylus eſſe deſinere, & in ſanguinem, è quo ſuccorum ſecretio fiat, tranſire debet. Hinc in ſanguine tum à me ipſo, tum ab aliis quocunque tempore, & è quibuscunque corporibus, vel ſexcenties miſſo, & à me perſpecto, nil quicquam chyli unquam conſpicere licuit. Conſpexi quidem interdum ſuperficiem craſſamenti rubri, cui ſerum ſupernatabat, cruſta viſcida, quæ chylo longe glutinoſior eſſet, & minime alberet, contectam: at quis eam, cum ſanguis fere è laborantibus, qui aliquot dies non comediſſent, miſſus fuerit, fuiſſe chylum affirmarit?

Scholion 2.

1317. Interim fatemur particulas ſuccorum è chylo *materialiter* (non *formaliter*, ut paulo

lo ante probavimus) in ſanguine exiſtente ſeparari, ſed non ex eo ſolo, verum præcipue è ſanguine: partim, quia hujus utpote diu motum fermentativum paſſi particulæ ſubtiliores, adeoque ſecretioni aptiores ſunt quam chyli; partim, quia in ægrotantibus, qui interdum ſeptimanam unam atque alteram non niſi potum aquoſum ceperant, adeoque ſanguinem materia chyloſa deſtitutum habebant, tamen ſuccorum ſecretio perſeverabat.

Scholion 3.

1318. Sed hic quæſtio digna ſane quæ diſſolvatur, mihi incidit; *cur* videlicet *ſucci, dum è ſanguine ſecernuntur, eum non trahant, & rubeant?* Ratio eſt, quia globuli ſanguinei majores ſunt, quam ut cum particulis utpote ſubtiliſſimis in arteriolas glandulares illabantur. Nam ſanguinem conſtare è particulis, § 969, & iis inviſibilibus § 314 demonſtravimus. Et globuli ſanguinei per microſcopia conſpicui ſunt, qui ſanguini rubedinem concilient. Siquidem craſſamenti ejus rubri ſuperficies aqua tepida ablui poteſt, ſic ut (globulis ſcilicet elutis) albeſcat. De animalculis, quæ microſcopia quoque in ſanguine detexerunt, in præſentiarum taceo.

Scholion 4.

1319. Porro cum globuli ſanguinei ex mutua

tua colliſione cum coloris rubri interitu § 236, ſoluti, una cum pravis particulis è ſanguine extra corpus ſecedere debeant, eum ob hoc ipſum minui neceſſe eſt. Et cum ſanguis easdem particulas à chylo, quas chylus à cibo potuque & aere accipiat § 969 & 970; & chyli globuli etiam globulis ſanguineis § 340 ortum præbeant, dubium non eſt, quin ſanguis minutus jugiter etiam è chylo reſtituatur. Quæ reſtitutio etiam confirmatur ex eo, quod ſæpe quidam homines magna ſanguinis copia per hæmorrhagias effuſa admodum infirmati & pallidi, brevi colorem priſtinum & robur recipiant: quod mulieres gravidæ multis ſucceſſive fœtibus de ſanguine ſuo miniſtrent, nec ob hoc ipſum minus ſanguinolentæ poſtea deprehendantur: imo quod omnium corporum humanorum ſanguis ex unius Evæ ſanguine provenire nullo modo potuerit, niſi ſanguis in ſingulis corporibus renaſceretur.

1320. His exemplis demonſtrationum non inutiliter aliæ ab *hydraulicis principiis* deductæ adjici poſſunt, ut,

Prop. 18. Probl. 2.

Lac è mamma per papillam ab infante ſugitur.

Hoc ex *principio primo Hydraulicæ* § 734 demonſtratur.

Aſ-

Aſſumpt. In motu integer corporum circulus movetur.

Hoc § 250, demonſtratum eſt.

Igitur cum infans lac è mamma ſugit, ore ſuo aerem è canaliculis lacteis papillam attrahendo compreſſis educit, qui *per aſſumpt.* mammam premit, & hæc glandulas, è quibus lac per papillam in os infantis exprimitur, fere ſimiliter ac embolus ſyringis adductus aerem proximum premit, & hic preſſus aquam in ſyringis fiſtulam impellit.

Scholion 1.

1321. Foramine vero fiſtulæ undecunque clauſo, embolus vi adduci poteſt nulla, ratio eſt, quoniam motus corporum circularis impeditus eſt. Ergo non, quia vi nulla totum aeris incumbentis pondus vel gravitas ſubmoveri poteſt, ut illi volunt, qui vacuum eſſe contendunt. Nam hæc gravitas tam exigua eſt § 550, & accedente aeris motu inteſtino § 567, tam parum reſiſtens § 638, ut vel tantilla vi ſubmoveri queat. Igitur heic magnum argumentum pro mundo corporum pleno habemus. Confer § 241.

Scholion 2.

1322. Atqui cum libere circulus corporum motorum abſolvitur, admirabiles fiunt effectus, qui vulgo ob fugam vacui contingere dicuntur.

tur. Sic aqua in poculum calefactum ſubintrat; ſanguis in cucurbitam, eo quod aer iſtis vaſis contentus ſe propter calorem adeo dilatat, ut aerem ambientem premat, & hic preſſus aquam in poculum, & ſanguinem in cucurbitam pellat. Eadem etiam ratione evenit aquæ aſcenſus in antliis per ſuctoris attractionem. Hisce & ſimilibus experimentis luce meridiana clarius mundi plenitudo confirmatur.

Scholion. 3.

1323. Tandem lac niſi per glandulas è ſanguine ſecretum per vaſa lymphaticolactea in eum regredi cogeretur, ſuctu ceſſante, effluere continuaret, quia hic ſolum perpendiculum lactis deſcendentis eſt: nam perpendiculum aſcendentis deeſt: vide § 746. Hinc lac in iis mulieribus effluere perſeverat, cujus ſanguis tenuis facile lac emittit.

1324. *Prop.* 19. *Theor.* 17.

Succus è ſanguine per glandulas ſecretus, ex his in vas excretorium exit.

Hoc ex *principio ſecundo Hydraulicæ* § 737 demonſtratur.

Aſſumpt. 1. *In motu integer corporum circulus movetur.*

Hoc § 250 demonſtratum eſt.

Aſ-

Aſſumpt. 2. *Succus elaſticus compreſſus ſe reſtituere conatur.*

Hoc § 756. probavi.

Hypoth. Succi è ſanguine ſecreti, ejus naturam, niſi quid obſtat habent.

Hoc patet ex hoc axiomate, *qualis cauſa, tali effectus.*

Itaque, quia ſuccus per glandulas ſecretus à ſanguine à tergo accedente propellitur, *per aſſumpt.* 1; & compreſſus, quia inſtar ſanguinis elaſticus eſt, *per hypoth.* & *ſchol.* 3. *Prop.* 16. *Theor.* 15, ſe etiam dilatat, ideo & è glandulis in vas excretorium expellitur & erumpit.

1325. *Prop.* 20. *Theor.* 18.

Sanguis è ventriculis cordis per rarefactionem erumpit.

Hoc ex *principio tertio Hydraulicæ* § 740, demonſtratur.

Hypoth. Liquor rarefactus, qua via data, erumpit.

Hoc apparet ex eo, quod liquor eo quo § 758 dictum eſt modo rarefactus ſe ſe quaquaverſum expandit, ideoque ſpatio ſuo contineri nequit.

Igitur, quia ſanguis in cordis ventriculis ra-

rareſcit *per propoſ.* 15. *Theor.* 14; & rarefactus iis contineri nequit *per hypoth.* ideo in arterias iis adnexas, utpote apertas erumpat neceſſe eſt.

1326. *Prop.* 21. *Theor.* 19.

Corpus terræ parallelum cubans minus animi deliquio obnoxium eſt.

Hoc ex *principio quarto hydraulicæ* § 743, demonſtratur.

Hypoth. 1. *Sanguis è ſiniſtro cordis ventriculo per arteriam carotidem internam, & cervicalem aſcendit.*

Hoc ex anatomia palam eſt.

Hypoth. 2. *Ubi corpus terræ parallelum eſt, ſanguis majori copia in caput venit.*

Ratio eſt, quia ſanguis tum minus gravis eſt § 761, quam cum perpendiculo propius cubat.

Hypoth. 3. *Quo plus ſanguinis in caput venit, eo plus ſucci nervoſi ex eo ſecedit.*

Quia nempe hic ſuccus è ſanguine per glandulas corticis cerebri ſecernitur.

Hypoth. 4. *Ubi plus ſucci nervoſi eſt, minus periculum eſt animi deliquii.*

Nimirum eo, quod defectu ſucci nervoſi anima deficit.

Proinde quoniam ſanguis aſcendit *per hypoth.*

poth. 1. & quidem majori copia, ubi corpus terræ parallelum eſt, in caput venit, *per hypoth.* 2, ideo tunc plus ſucci nervoſi è ſanguine copioſiori ſecedit, *per hypoth.* 3, & corpus minus animæ defectioni obnoxium eſt, *per hypoth.* 4.

1327. Jam tranſitus faciendus eſt ad *cauſas morborum externorum ſtabiles*, *quomodo* nempe, *quatenus machinæ ſunt*, *corpus noſtrum lædant.* Cujusmodi machinæ mihi potiſſimum *cunei* & *prela*, vel utique per cuneos & prela agentes eſſe videntur, quippe quæ è machinis mechanicis præcipue corpus noſtrum lædere poſſunt.

1328. Sic, ex: gr. tela pungentia, ut acicula, pugio, cultri mucro ſunt cunei acuti; incidentia, ut cultri acies, gladius, &c. ſunt cunei lati; contundentia, ut malleus, pavimentum, globulus plumbeus &c. ſunt cunei plani vel convexi, &c. Item, quæ corpora per preſſionem, ex: gr. oſſium luxationes, inteſtini & omenti deſcenſum, &c. producunt, pro prelis habenda ſunt.

1329. Quanquam etiam *vectes* corpus noſtrum lædere poſſunt, cujusmodi machinæ ſunt illa corpora, quæ per tractionem, ex: gr. collum incurvum, genua & crura recurva, &c. creant. Imo dubio procul plures machi-

nas advertet, qui corpora externa lædenti[...] cum machinis conferre non gravabitur.

1330. Nunc locus eſt diſſerendi, *quo pact[...] aliquis per inſtrumenta chirurgica operationes chi[...] rurgicas efficiat*: cujusmodi inſtrumenta ve[...] machinas, & earum agendi modos, ſi omne[...] proponere vellem, nunquam ad finem perve[...] nire liceret. Idcirco præcipuas duntaxat e[...] iis, quæ mihi in uſu ſunt, in medium pro[...] ferre libet.

1331. Eo nempe ordine, ut ſimpliciores ma[...] gis compoſitis præmittam. Sic, ex: gr. *p[...] caprinus Tab. 3. Fig. 8. vol. 1. praxeos noſtræ* de[...] pictus eſt vectis homodromus: nam brachium[...] longiſſimum eſt, ad quod potentia vel manu[...] applicatur; hypomochlium eſt inferior pa[...] bifida & acuta, quæ dentis radici injicitur; [...] pondus movendum hypomochlio proximum[...] eſt ipſe dens evellendus.

1332. Novus *pelicanus Fig.* 27. delineat[...] eſt vectis heterodromus: nam manubrium a[...] brachium longius *a. b.* eſt id, ad quod v[...] movens aut manus applicatur; pars ejus b[...] dens *c.* quæ denti injicitur, eſt hypomochl[...] um; pars mobilis *d. e.* eſt brachium breviu[...] & pondus movendum eſt dens eximendus.

1333. Præterea *forcipem oblongam Tab. 5. F[...]* 16. *vol.* 1. depictam pro vecte duplici hom[...] drom[...]

dromo habeo: nam ſingulæ laminæ ſingulorum vectium ſunt brachia; ſingulorum manubria ſunt, qua vis movens aut manus admovetur; commiſſura, qua duæ laminæ committuntur, conſtituit hypomochlium commune; & pondus movendum eſt ſarcoma, vel aliud quid excidendum, quod apprehendi oportet.

1334. *Roſtrum anatinum*, cujus delineatio *Tab.* 5. *Fig.* 17. *vol.* 1. habetur, nihil aliud etiam eſt quam vectis duplex, ſed heterodromus: etenim quatuor brachia ſunt; clavus, circa quem moventur, eſt commune hypomochlium; corpus movendum eſt polypus, qui arripi debet, brachiis duobus brevioribus arripientibus interjectus.

1335. Sic omnes *forfices* ejuſmodi vectes duplices ſunt: nam in his, ſimiliter ac in roſtro anatino, quatuor brachia, hypomochlium commune, & corpus movendum, id eſt, incidendum, oſtendi poſſunt. Hæ autem, ut & forcipes, eo majores vires præſtant, quo priora duo brachia, quibus potentia aut manus adhibetur, longiora ſunt: quæ tum ſatis ſpiſſa ſint oportet. Hinc, cum maxilla inferior cum ſuperiori conjuncta forcipem repræſentet, ratio reddi poteſt, cur dentibus poſterioribus aliquod interjectum validius di-

vidamus, quam anterioribus. At ſi priora aut poſteriora brachia non in directum jacent, vires juxta regulam § 660, poſitam æſtimandæ.

1336. Atqui circa forfices animadverti convenit, quod ſimul etiam duplices cunei ſunt: quia ſingulæ acies ſingulos cuneos latos repræſentant; & ſingulæ cuſpides ſingulos cuneos acutos.

1337. *Inſtrumentum trochleatum*, vel *trochlea* § 677 & ſeq. expoſita eſt.

1338. *Elevatoria* cranio impreſſo elevando idonea ſunt vectes vel ſimplices, vel compoſiti. *Simplex Fig.* 28. habetur. Siquidem altera extremitas manubrii eſt caput, cui potentia movens admovetur; altera extremitas eſt lingula, quæ cranii parti depreſſæ ſubjicitur; hypomochlium eſt pars cranii integra, cui vectis innititur; & pondus movendum eſt pars cranii depreſſa elevanda.

1339. Vectis compoſitus eſt *elevatorium Hildani*, cujus imago apud *Hildanum* ad *Obſerv.* IV. *Cent.* II. exhibetur: nam id compoſitum eſt è cuneo, quod eſt acumen coniforme c; è cochlea una, quæ huic cono ſpiratim circumdatæ helices ſunt; è vecte heterodromo f; & è cochlea altera e.

1340. *Modiolus*, qui *Fig.* 29. delineatus

com

conſtat è cuneis exiguis ſive dentibus in orbem diſpoſitis; è cuneo triangulari acuto medium inter eos locum habente; & vecte heterodromo, quia dentium orbe oſſiculum vacillans elevare & eximere poteſt.

1341. *Inſtrumenti ciliaris Aquapendentis Tab. 2. Fig. 4. vol. 1.* depicti l. l. m. cochlea eſt, è multis ſpiris conſtans; n. parva cochlea, &c. Ergo cum vis admota ſemel cochleam priorem rotat, multo plus aliquid per lamellam circularem in canthum naribus proximum deprimit, quam pulvillus faſcia adſtrictus valeret.

1342. Tandem *machinam luxatoriam*, cujus imago apud *Schultetum* in *appendice tab.* xxxiij. depicta eſt, majoris illucidationis cauſa adjicere abunde erit. Ea namque conſtat è duobus axibus in peritrochio; duabus cochleis; & duplice vecte vel forcipe.

1343. Inſtrumenta hucusque propoſita ſunt ſolida, quorum agendi modus mechanice explicari debet. Sed inſtrumenta concava, ut cucurbitulæ, ſyringæ, &c. quomodo operentur, hydraulice, non tamen ſine phyſiſica, demonſtrandum. Sic, ex: gr. opus cucurbitulæ è principio tertio § 740, & primo § 734; & ſyringæ è primo ſolo deducitur.

1344. Ultimum locum obtinent exempla, quibus illuſtretur, *qua ratione functionum, læ-*

ſionum, & operationum chirurgicarum varietate
demonſtrentur.

Prop. 22. Theor. 20.

Fermentatio ſanguinis in dextro cordis ventriculo major eſt quam in vena.

Aſſumpt. Sanguis fermenteſcit.

Hoc abunde § 932, 933, 966, & ſeq. demonſtratum eſt.

Hypoth. Figura rotunda eſt capaciſſima.

Hoc patet eo, quod pyramides à centro ſphæræ ad ſuperficem conceptæ majorem molem conficiunt, quam pyramides cujuscunque alterius ſolidi in eadem ſphæra conceptæ.

Igitur, cum dexter cordis ventriculus rotundus ſit, ut ex anatomia patet, adeoque capaciſſimus *per hypoth.*; & vena figuram vel cylindricam, vel coni truncati habeat; idem manifeſtum eſt, ſanguinem copioſiorem, ideoque & fermentationem, quæ in eo eſt, *per aſſumpt.* majorem eſſe in dextro cordis ventriculo, quam in vena.

Corollarium.

1345. Quum fermentatio ſanguinis in dextro ventriculo cordis major quam in vena ſit, ſequitur, calorem etiam in eo eſſe majorem, quoniam calor ſanguinis ob ejus fermen-

mentationem evenit, *per prop.* 4. *Theor.* 4.

Scholion

1346. Erunt forſan, qui contrarium per thermometrum, pectore animalis vivi inciſo, ſubito in dextrum cordis ventriculum demiſſum, comperturos ſe ſe putabunt. Atqui hoc experimentum non certum eſſe credo, eo quod, dum id adhibetur, ſanguine protinus ex isto ventriculo erumpente, calor minuatur neceſſe eſt.

1347. *Prop.* 23. *Theor.* 21.

Mediocris urinæ copia è ſanguine ſecernitur.

Quoniam arteria renalis ſecundum angulum rectum ex arteria magna provenit, ideo ſanguis mediocri celeritate ex arteria magna adveniens, per arteriam renalem & renes progreditur, & mediocrem urinæ copiam edit, ſecus quam ſi angulus acutus vel obtuſus eſſet.

1348. *Prop.* 24. *Theor.* 22.

Sanguis venoſus facile ad cor reſtuit.

Quandoquidem plures venulæ in majorem ubique venam ad angulos acutos coeunt, ſanguis

guis facile cor verſus refluit, quia tum ſanguis venularum & venæ majoris ſecundum lineam rectæ propiorem progreditur, quam ſi venulæ in majorem venam ad angulos rectos & obtuſos deſinerent.

1349. *Prop. 25. Theor. 23.*

Vertigo oritur è ſucci nervoſi motu recto in circularem converſo.

Cum circulus conſtet ex innumeris rectis lineolis, ut methodo infinitorum § 122 demonſtratum eſt, adeoque motui circulari rectus proximus ſit: ideo cum ſuccus nervoſus in ventriculis cerebri recta in fibras nervoſas ex iis oriundas ab anguſtiam in earum initiis factam, libere ingredi nequit, reſilit, & in orbem movetur. Ex quo omnia objecta gyrare videntur: quam *vertiginem* vocant medici.

1350. *Prop. 26. Probl. 3.*

Quo humerus deorſum elapſus altius extenditur, eo difficilius reponitur.

Humerus in inferiora prolapſus nihil aliud eſt quam vectis heterodromus: nam hypomochlium eſt limbus cartilaginoſus ſinus, in quem caput oſſis humeri inſeritur; diſtantia à cubito

ad

ad iſtum limbum brachium longius; & diſtantia à limbo ad extremum caput humeri brachium brevius. Ergo quo brachium longius altius extenditur, id eſt, quo linea directionis, ſecundum quam humerus extenditur, magis accedit ad lineam horizontalem, vel ultra eam, eo brachium brevius vel caput humeri magis deſcendit, & humerus difficilius reponitur.

Corollarium.

1351. Quia per *machinam luxatoriam* § 1342 commemoratam humerus ſecundum lineam horizontali parallelam extenditur; & hoc modo difficulter humerus in alam elapſus reſtituitur, ut § proximo demonſtratum eſt, ſequitur iſtam machinam ad hujusmodi luxationem reponendam plane inutilem eſſe.

Scholion

1352. At quoniam humeri in priorem vel poſteriorem partem prolapſi, ubi is horizontaliter extenditur, caput vel hujus vectis brachium brevius non deſcendit, ſed in linea directionis manet, ideo animadverti oportet, ſuprapoſitam machinam ad hoc genus luxationis reponendum commode adhiberi.

1353. Tandem exemplum *demonſtrationis mathematicæ per objecti mathematici veritatem* ſubjiciemus.

Prop. 27. Theor. 24.

Ulcus circulare tardius quam angulare ſaneſcit.

Hæc propoſitio manifeſta eſt ex hac veritate, quod *circuli latera magis à ſe invicem diſtant, quam figuræ angularis.* Unde, dum ſanitas redditur, cum cicatrix à lateribus incipiat, ulcus circulare tardius quam angulare circatrice obducatur neceſſe eſt.

Scholion 1.

1354. Sed in hac propoſitione figura angularis ſumenda eſt, quæ circulo inſcripta ſit: alioquin non vera erit. Ratio eſt, quia ulcus, ex: gr. triangulare, quod altitudinem habeat ſemidiametri iſtius circuli, & baſin illius peripheriam, id eſt, quod æque magnum ſit, æque tarde ſaneſcet.

Scholion. 2.

1355. At quum hæc cauſa tardæ ſanitatis non efficiens ſit, de qua dici ſolet, *cauſa ſublata tollitur effectus*, ſed potius ſanguis acris & viſcidus ulceris tardam ſanitatem efficiat, adeoque is ipſe, ut ſanitas reddatur, corrigi debeat, ideo manifeſtum eſt, ejusmodi ætiologias mathematicas in praxi medica nullius eſſe utilitatis.

1356.

1356. Tandem, quo clarius ſententia noſtra de veritatibus medicis mathematice demonſtrandis innoteſcat, exempli gratia cauſam remotam, proximam, phænomena, & auxilia cujusdam *epilepſiæ*, qua neſcio quis (illa ut explicarem, per literas à pharmacopœo Londinenſi *Theriali* dicto ad me datas petens) laborabat, methodo mathematica demonſtrata, propemodum ſicut in literis reſponſoriis d. 12. maji a. 1710 remiſi, adjicere libet.

1357. Hiſtoria morbi ex illis literis gallice ſcriptis à me decerpta hæc eſt.

Hiſtoria morbi.

Homo quidam triginta annos natus febrem accepit, decem dies durantem. Præterea is, qui melancholicus erat, & in cujus victu temperantia, noctu corripiebatur prima vice vitio, cui nemo conſanguineorum obnoxius fuit, ſcilicet convulſione totum corpus prehendente, & quartam horæ partem affligente. Octiduo tranſacto convulſio reverſa eſt, & quidem eadem hora. Deinde morbus longo tempore interpoſito redibat, & plures quam triginta annos continuabat, noctu tantum repetens, & ſimul velut incubum comitem habens. Vertigo die paroxiſmum præcedente de mali acceſſione præmonuit, cum moroſitate conjuncta. Tempore veſpertino

ſpertino caput præter voluntatem ſiniſtrorſum movebatur; & antequam ſomnus primus obreperet, magnam agitationem & efferveſcentiam in ventriculo ſenſit; oculi fixi & in ſiniſtram partem converſi cernebantur; atque repræſentabantur animo objecta admiranda, convulſione univerſi corporis ſequente. Hæc autem convulſio bis aut ter una nocte invadebat, & mediocris erat ſic, ut ore ſpuma redderetur nulla; cognitionem non amitteret; ſub ſomno urina excerneretur, quod tamen raro eveniebat; & cerebrum vaporem craſſum ova putrida redolentem in paroxiſmo emitteret.

1358. *Demonſtratio mathematice facta.*

Definitio 1. *Convulſio eſt involuntaria & vehemens nervorum tractio, è quodam ſale ob viſcidum admixtum interioribus nervis, quos irritat, adhærente nata.*

Cauſa in hac definitione poſita patet eo, quod acida utpote cum alkali volatili ſanguinis in *ſal* transeuntia admodum noxia deprehenduntur; & ſal non niſi ob *viſcidum* inſtar preli preſſum adhærere poteſt. Adde quod cinnabaris præ cæteris utiliſſima eſt, quia nimirum poris *mercurii* ſui cuſpides cuneolorum ſalinorum excipit, & viſcidi preli preſſionem cuneolis alkalinis mercurii ſui ſolvit; & *ſulphure* ſuo

ſuo cuſpides cuneolorum ſalinorum involvit.

Poſtquam cuneoli ſalini per viſcidum prelum, *ubi cum ſucco nervoſo nervos ſubintrarunt*, preſſi iis adhærent, *eos* undecunque moti *non irritare non poſſunt.* Qua de cauſa plus ſucci nervoſi in eos affluit, qui ob hoc ipſum dilatantur, & abbreviantur. Hi jam abbreviati, quia fibris motricibus muſculorum circumligati ſunt, & cum earum extremitatibus tenuiſſimis albis in tendines abeunt, hos trahere debent. Hæc *nervorum tractio* etiam confirmatur experientia, quoniam nervi trahentes in magnis vulneribus viſi ſunt; nervi in paſſione hyſterica nonnunquam inteſtina in globum contrahunt & movent, &c.

Et illucidatio fit per pupas, quarum membra ab hiſtrionibus filorum beneficio varie moventur. Iſta nervorum tractio ob majorem ſolito ſucci nervoſi in nervos affluxum *involuntaria & vehemens* ſit neceſſe eſt: quod experientia quoque confirmat.

Scholion. I.

1359. *Acidum*, quod extrinſecus in ſanguinem venit, *cum ejus alkali volatili in ſal vertitur*: hoc enim innumera experimenta chymica extra dubium ponunt, Nam ſi, ex: gr. ſpiritum ſalis acidum ſali alkali tartari affundis, præcedente fermentatione, ſal mixtum, quod heic intelligimus, inde redibit. *Scho-*

Scholion 2.

1360. *Succo acri inſtar cuneolorum acutorum nervos irritante vel pungente, plus ſucci nervoſi affluit*, quod experientia dubio procul eſt; & fieri concipio eo, quod nervus ob hanc affectionem concuſſus, & quia hinc minus à partibus proximis premitur, magis apertus majorem ſucci nervoſi copiam admittit.

Defin. 2. *Incubus eſt convulſio nervorum reſpiratoriorum cum ſomnio neſcio cujus ſibi incumbentis, qui reſpirationem præpediat, conjuncta.*

Incubum eſſe convulſionem iſtorum nervorum apparet ex eo, quod ſuccubus vix reſpirare valet, anguſtia præcordiorum premitur, & aliquem inclamare volens non poteſt. Et ſomnium adeſſe colligitur eo, quod homini in ſomno aliquis incumbere videtur, ſpiritum impediens.

Defin. 3. *Glandulæ ſunt faſciculi arteriolarum minimarum.*

Hoc injectione ceræ rubræ cum oleo terebinthinæ liquatæ in arteriam glandularum facta extra dubium eſt.

Poſtul. Morbus ex mala victus ratione, quæ ſanguinem viſcidum & ſalſum reddit, natus hæreditarius non eſt.

Aſſumpt. 1. *Sanguis fermenteſcit.*

Quod § 966 & ſeq. demonſtratum videſis.

Aſ-

Aſſumpt. 2. *Fermentum, quod exit in aliquem humorem, ei ob poros exinde anguſtatos, qui liberum ignis ætherei tranſitum impediunt, magnam fermentationem, imo efferveſcentiam inducit.*

Quod § 933. & ſeq. demonſtratum eſt.

Aſſumpt. 3. *Si is humor ſanguis ſit, hac efferveſcentia fermentum illud ex eo, & è corpore per aliquam viam, paulo tempore exacto, ejicitur.*

Hoc *per propoſ.* 17. *theor.* 16. demonſtratum videſis.

Hypoth. 1. *In media ætate ſanguinis calor major eſt, quam ea præcedente.*

Hoc ex majori corporis robore patet: nam quo ſanguis calidior eſt, eo plus ſucci nervoſi ex eo ſecernitur, unde robur corporis dependet. Hinc maniaci tanto robore pollent.

Scholion

1361. Hoc tamen non obſtat, quo minus etiam *firma tendinum & muſculorum textura* ad robur faciat: ut ex tendinibus & muſculis robuſtis robuſtorum animalium patet.

Hypoth. 2. *Noctu corpore ſtragulis tecto ſanguis noſter calidior eſt, quam interdiu.*

Ratio eſt, quia ſtragulæ calorem corpori ſervant: & experientia hoc quoque confirmat.

Hypoth. 3. *Viſcidum fermentum calore ſolvitur.*

Qui

Qui calor vel particulæ ſubtiliſſimæ celerrime motæ actione cuneolorum viſcidi ramulos diducant, illudque ſic diſſolvant, & preli actionem tollant neceſſe eſt. Hoc etiam experientia confirmatur.

Corollarium 1.

1362. Ex hac hypotheſi ſequitur, 1, quod *quo fermentum viſcidius eſt, eo tardius ſolvitur.*

Corollarium 2.

1363. Quod *fermentum viſcidum ſolvitur, breviori vel longiori tempore interpoſito.*

Corollarium 3.

1364. Quod *pars fermenti viſcidi tenuior prior ſolvitur, craſſior poſterior.*

Hypoth. 4. *Motus rectus impeditus facile in circularem tranſit.*

Quoniam circularis linea ex infinitis rectis conſtat, ut methodo infinitorum § 122 demonſtratum eſt.

Hypoth. 5. *Deus nexum fecit inter certos ſucci nervoſi in ventriculis cerebri motus, & certas in anima rerum corporearum perceptiones.*

Hoc docet experientia.

Hypoth. 6. *Animi paſſiones humanæ contingunt menti noſtræ ob certos itidem ſucci nervoſi in iisdem ventriculis motus undecunque concitatos.*

Hoc etiam experientia teſtatur.

Hypoth. 7. *Mala victus ratio, quæ ſanguinem*

nem viſcidum & ſalſum reddit, præcipue conſiſtit in frigore quolibet; in viſcidis, ſalſis, acidis, & dulcibus aſſumendis. Item, in longo ſomno, multa quiete; alvo adſtricta, triſtitia, &c.

Sanguis viſcidus fit ob quodlibet frigus, ut quo is minus ſecundum minima corpuſcula moveatur; ob viſcida, quod per ſe clarum eſt; ob acida, quo dulcia ſpectant, quia quamminimum ignis cœleſtis admittunt § 380, ideoque inſtar prelorum ſanguinis particulas premendo quieſcere faciunt; ob longum ſomnum, quia hinc ſanguis à ſucco nervoſo minori copia in eum revolante actione cuneolorum minus dividitur; ob multam quietem, eadem ratione; ob alvum adſtrictam, quoniam particulæ acidæ intus remanentes per vaſa lactea in ſanguinem veniunt; ob triſtitiam, quippe qua particulæ acidæ è maſſa ſanguinea extricantur. *Sanguis ſalſus* fit è ſalſis aſſumptis: item ex acido aëris frigidi, acidorum, & dulcium cum alkali volatili ſanguinis in ſal abeunte. Quæ omnia quoque experientia confirmantur.

Scholion 1.

1365. Ad *acida referri poſſunt dulcia*, ut quæ per diſtillationem ſpiritum acidum edant.

Scholion 2.

1366. *Per alvum adſtrictam particulas acidas in inteſtino remanere* patet eo, quod aliquid ſuccorum inteſtinalium ſubacidorum § 950 ſtercori craſſiori admixtum ſit neceſſe eſt. Hinc huic ſtercori calce viva permixta odor volatilis nares noſtras ferire ſentitur, qui ſcilicet acido ſtercoris ab alkali calcis vivæ abſorpto, ſtercoris alkali volatile libertati vindicatur.

Scholion 3.

1367. *Triſtitia particulas acidas é maſſa ſanguinea extricari* eo colligi poteſt, quod in hac (ut in cæteris) animi paſſione, corde præter conſuetudinem affecto, ſanguis ejus ventriculos perfluens, more inconſueto agitatur, quo particulæ acidæ non è reliquis non extricari poſſunt, quæ actione prelorum ſanguinis particulas reliquas ad minorem motum, & craſſitiem perducunt: pariter ac lac dulce, acido ejus per fulmen & tonitru expedito, aceſcit, & incraſſatur.

Scholion 4.

1368. *Aerem ex acido frigidum eſſe* palam eſt, quo-

quoniam ob acidum tantillum ignis ætherei adeſt, unde tardiſſimus motus inteſtinus vel frigus aeri naſcitut. Illud etiam confirmatur, quod aer frigidiſſimus hiemalis cutem faciei noſtræ velut gladiolis diſcindit; carnes ſibi expoſitas molliores reddit; appetitum cibi, qui à fermento acido proficiſcitur, intendit, &c.

Hypoth. 8. *Febris continua oritur à materia quadam viſcida & ſalſa jugiter ſanguini inhærente, quæ ut aliquis liberetur, è ſanguine per fermentationem ejus ſecerni debet, & è corpore expelli.*

Hoc experientia manifeſtum eſt: nam fere ſemper, urina è ſanguine ſedimentum cum viſcidum, tum maxime ſalſum (nam nec cum acido, nec cum alkali fermenteſcit) trahente. febris ſolvitur.

Hypoth. 9. *Viſcidum ſanguini abundans, ejusque fermentationem impediens, impedit etiam materiæ pravæ è ſangnine ſecretionem, & è corpore expulſionem.*

Hoc è natura viſcidi fluit, quod ramulis ſuis, & actione preli materiam pravam in ſanguine & corpore, implicando atque premendo retinet.

Hypoth. 10. *In interiori ſuperficie ventriculi glandulæ reperiuntur.*

Nam ventriculum gaudere tunica glandulo- ſa, cujus glandulæ canaliculis ſuis in ejus ca- vitatem patent, anatomia docet.

Hypoth. 11. *Iſta materia non è corpore expulſ- in iis glandulis coït, cum quarum arteriolis de craſ- ſitie; & arteriolarum ſanguine de motu inteſtin- convenit.*

Nam ſi materiæ cylindricæ diameter lon- gior eſt arteriolarum diametro, adeoque e- materia arteriolis craſſior, eas ingredi no- poteſt. Et niſi de motu cum ſanguine con- venit, cum eo jungi, & arteriolas ſubintra- re nequit.

Hypoth. 12. *Materia in iis glandulis hære- naturam fermenti induit, adeoque recte fermen- tum appellari poteſt.*

Ibi ob viſcidum hæret; & ob ſal fermen- tum evadit.

Corollarium 1.

Ex hac hypotheſi ſequitur, *quod fermentu- illud in glandulis naſcitur.*

Corollarium 2.

Et ex hoc corollario, *quod iſtud fermentu- in iis è ſanguine renaſcitur.*

H

Hypoth. 13. *Hoc fermentum exit è glandulis per certa itinera, ut vaſa lymphatica aliave in humorem aliquem ſive ventriculo, ſive vaſis ſanguiferis, ut ſanguinem, ſive aliis partibus concavis contentum.*

Hoc ex anatomia patet.

Hypoth. 14. *Quo ſanguis magis effervеſcit, eo plus ſucci cujuscunque ex eo ſecernitur.*

Ratio eſt, quia ſanguis per effervеſcentiam magis intrinſecus agitatus, & tam colliſione particularum mutua, quam diviſione cuneolorum tenuior factus plures particulas in glandulas emittit.

Hypoth. 15. *Pulmonum vaſa ſanguinea longe plurimos vapores exhalant.*

Hoc experientia, potiſſimum hieme, docet, ubi quis ſpiritum emittit in patinam.

Hypoth. 16. *Succus nervoſus è ſanguine per glandulas corticis cerebri ſecretus, & per fibrillas ejusdem medullæ in ventriculos defluens, alteras fibrillas ex his ventriculis oriundas, & nervos conſtituentes, adeoque ipſos nervos ingreditur.*

Hoc ex anatomia diſcitur, ratione in auxilium adhibita.

Hypoth. 17. *Hi nervi per univerſum corpus in muſculos tum perfectos aut tendinoſos; tum imperfectos, aut eos, qui membranam muſculoſam par-*

tium concavarum, ut veſicæ urinariæ, &c. componunt, protenduntur.

Hoc etiam ex anatomia patet.

Hypoth. 18. *Sanguis viſcidus reddit hominem melancholicum.*

Ut apparet ex eo, quod victus ratio, quæ ſanguinem viſcidum facit, hominem triſtem reddit; quod viſcidum diſſolventia triſtitiam depellunt; quod melancholici corpus tardo motu movetur &c.

Hypoth. 19. *Quo ætas magis procedit, eo ſanguis viſcidior fit.*

Hoc ratio docet, quia ſanguis magis magisque paulatim ſpiritus ſuos vel particulas ſubtiliſſimas amittit, adeoque per eas inſtar cuneolorum dividi & attenuari non poteſt; & idem quoque experientia confirmatur: nam corpus minus vividum fit, generationi ineptum evadit, caro emacreſcit, &c.

Hypoth. 20. *Veneris & Bachi uſus moderatus ſanguinem attenuat.*

Illud promanat è corporis motu ſub concubitu facto, qui plus ſucci nervoſi in ſanguinem redire facit, hunc cuneolorum actione attenuantis. Et hoc fluit ex eo, quod potiones valentis generis ſpiritus vel

cu-

cuneolos ſpirituoſos ſanguini noſtro impertiunt.

Hypoth. 21. *Cinnabaris conſtat ex argento vivo, quod alkali volatile eſt; & ſulphure, quod præter acidum ex oleo conſtat.*

Hoc cinnabaris origo ſignificat: nam ex argento vivo cum ſulphure trito ſublimando paratur. Nec non ejus diſſolutio: nam ubi cum alkali in retorta igni reverberatorio committitur, argentum vivum in aquam recipiente contentam evolvitur; ſulphure cum alkali in retorta remanente: quod utrumque etiam modo brevitatis ergo hic omiſſo recipi poteſt. Et argentum vivum alkali eſſe apparet ex eo, quod cum acido fermenteſcit, idque infirmat; & ſpiritus acidus è ſulphure per campanam diſtillari poteſt, dum interim oleum, quod flammula ſe oſtendit, crematur.

Hypoth. 22. *Cum alkali volatile acido trajectum eſt, & ramulis oleoſis circumdatum, ſanguinem agitare nequit.*

Hoc ratio dictat, quia ob præſentiam acidi non multum ignis ætherei admittere poteſt. Idque experientia quoque, cinnabari, regulo antimonii diaphoretico, &c. dato, confirmatur.

Hypoth. 23. *Sublimationibus flores, adeoque*

& cinnabaris, non modo puriores, verum etiam ſubtiliores, & efficaciores evadunt.

Ratio eſt, quia cuneolis ignis motis flores aſcendentes attenuantur, & mobiliores fiunt, dum partes craſſiores & impuriores in fundo manent.

Hypoth. 24 *Vomitoria vires infirmant.*

Quia humores vomitu ejectos plurimæ etiam particulæ ſubtiliſſimæ, quæ ſpiritibus animalibus vel ſucco nervoſo materiam miniſtrant, comitantur. Hoc etiam experientia confirmat.

Hypoth. 25. *Vomitoria, potiſſimum ex antimonio præparata ventriculum vehementer concutiunt, & ſanguinem viſcidum intrinſecus valenter dividendo extenuant.*

Utraque pars hypotheſcos experientia conſtat; & poſterior ſpeciatim ratione, quia regulus antimonii, unde vomitus dependet, alkali acre eſt, per cuſpides cuneolorum ſuorum ſubtiliſſimas ſanguinem potenter intrinſecus vel ſecundum minima corpuſcula dividens & attenuans.

Hypoth. 26 *Quo cauſa morbi viſcida magis inveteravit, eo difficilius ſolvitur.*

Ratio eſt, quoniam viſcidum tanquam prelum à potentia ſua motrice, ſive globulis cœleſti-

ſtibus coarctatum potentius evadit. Et difficilis curatio morborum chronicorum idem confirmat.

His tanquam principiis propoſitis, tranſeundum eſt ad cauſam remotam, proximam, phænomena, & auxilia morbi ex iis demonſtranda: quod ſequentibus propoſitionibus fiet.

1369. *Propoſ.* 1.

Homo quidam triginta annos natus febrem accepit.

Quoniam hominis triginta annos nati, ideoque media ætate fruentis ſanguis calidior fuit, *per hypoth.* 1. idcirco calori febrili febris continuæ recipiendo aptior erat.

Propoſ. 2.

Quæ decem dies duravit.

Quia febre liberatus eſt eo, quod auxiliis quibusdam, vel per ſe, materia viſcida & ſalſa, è qua nata fuit, è ſanguine ſecreta eſt, *per hypoth.* 8. Quod quia decem diebus factum eſt, ideo febris decem etiam dies duravit.

Propoſ. 3.

Is homo melancholicus.

At quia patiens melancholicus erat, ideo ſanguis ejus viſcidus fuit *per hypoth.* 18: unde iſta materia è corpore expelli non potuit *per hypoth.* 9, ſed ad glandulas ventriculi converſa eſt *per defin.* 3. cum *hypoth.* 10 & 11. In his glandulis utpote viſcida hæſit, & quum ſalſa quoque fuerit, in fermentum mutata eſt *per hypoth.* 12.

Propoſ. 4.

Vitio prima vice noctu correptus eſt.

Sed quando hoc fermentum noctu calore ſtragulis debito *per hypoth.* 2, ſolutum eſt *per hypoth.* 3, in ventriculum exiit, è quo per certa itinera *per hypoth.* 13, id eſt, in hoc caſu per fiſtulam inteſtinalem, vaſa lactea, receptaculum chyli, ductum chyliferum, & venam ſubclaviam ſiniſtram in ſanguinem venit; & ei efferveſcentiam induxit *per*

per aſſumpt. 2. Atque ſic patet, cur miſer hoc vitio prima vice noctu correptus fuerit.

Propoſ. 5.

Non hæreditario.

Quia nemo conſanguineorum, adeoque è parentibus nullus huic vitio obnoxius fuit, ideo non hæreditarium eſt *per poſtul.* Sed cum ex fermento viſcido & ſalſo originem duxerit *per propoſ.* 2 & 3, ex mala victus ratione *per hypoth.* 7, contractum eſt.

Propoſ. 6.

Convulſione nempe.

Porro, quoniam fermentum ſanguini efferveſcentiam induxit *per propoſ.* 4, fermentum illud hac ex illo ſeceſſit *per aſſumpt.* 3. & cum ſucco nervoſo per glandulas corticis cerebri *per hypoth.* 11, in nervos venit *per hypoth.* 16, quos cuneolorum actione pungendo convulſionem fecit, *per definit.* 1.

Pro-

Propoſ. 7.

Ea totum corpus prehendit.

Hæc autem convulſio totum corpus prehendit, quia nervi toto corpore in muſculos protenſi ſunt *per hypoth.* 17.

Propoſ. 8.

Quartam horæ partem afflixit.

Sed quoniam fermentum & ſanguis ejus naturæ fuit, ut quarta horæ parte illud effervefcentia hujus per aliquam viam eliminari potuerit *per aſſumpt.* 3. quam poros vaſorum ſanguineorum pulmones perrepentium fuiſſe credimus *per hypoth.* 15, paroxiſmus per illud tempus ſolummodo afflixit.

Propoſ. 9.

Et occiduo præterito reverſa eſt.

Quia idem fermentum è ſanguine in glandu-

dulis ventriculi renaſcitur *per corollar.* 1. 2. *hypoth.* 12. & ejus viſciditatis fuit, ut octiduo calore ſolutum *per corollar.* 1. 2. *hypoth.* 3, iterum in ſanguinem veniret *per propoſ.* 4, poſt octo dies convulſio reverſa eſt.

Propoſ. 10.

Eadem hora.

Et quidem eadem hora, quoniam iisdem ſtragulis ſervatis, tum temporis is gradus caloris nocturni fuit *per hypoth.* 2, qui aptus natus erat ad fermentum eodem tempore ſolvendum.

Propoſ. 11.

Deinde longo tempore interpoſito rediit.

Deinde morbus longo tempore interpoſito redibat, eo quod fermentum è ſanguine viſcido *per propoſ.* 3, & ætate procedente adhuc viſcidiori facto *per hypoth.* 19, paulatim viſcidius ſecedebat, & ob hoc ipſum non æque prompte, ac prius ſolvebatur, *per coroll.* 1. *hypoth.* 3.

Pro-

Propoſ. 12.

Et plures quam triginta annos continuavit.

Quando interim ſanguis hominis ætate viſcidior evaſit *per hÿpoth.* 19, & cauſa mali viſcida vetuſta difficilius ſolvitur *per hÿpoth.* 26, quid mirum, ſi jam plusquam triginta annos continuaverit.

Propoſ. 13.

Noctu tantum repetens.

Cur vero ſemper noctu repetat, calori nocturno fermentum ſolventi *per hÿpoth.* 2 & 3, acceptum ferendum eſt.

Propoſ. 14.

Incubo comitante.

Atque cum in convulſione nervi totius corporis *per propoſ.* 7, adeoque ſimul reſpiratorii

rii convellerentur, etiam quaſi incubo premi ſe ſenſit patiens *per defin.* 2.

Propoſ. 15.

Ante paroxiſmum de mali acceſſione præmonuit vertigo.

Præterea, quum pars ſubtilior fermenti die paroxiſmum præcedente ſolvi *per coroll.* 3. *hijpoth.* 3, & efferveſcentiam ſanguini inducere cœperit *per propoſ.* 4, ex eo plus ſucci nervoſi ſecretum eſt *per hijpoth.* 14, quam fibrillis nervorum in ventriculis cerebri *per hijpoth.* 16, excipi potuerit. Hinc hujus ſucci non iſtis fibrillis excepti motus rectus impeditus in circularem verſus eſt *per hijpoth.* 4. Et quia Deus huic circulari motui adnexuit perceptionem objectorum in gyrum actorum *per hijpoth.* 5, ideo ea circumgyrare patienti videbantur, quam vertiginem medici vocant: quæ idcirco die ante paroxiſmum de mali acceſſione præmonuit.

Propoſ. 16.

Cum moroſitate juncta.

Idem fecit moroſitas eodem die quoque nata, quæ ad iram pertinens ideo acceſſit, quia ſuccus nervoſus gyrans à parte ſubtiliori fermenti *per propoſ. præced.* acrior ſalſus factus, eum motum fecit, cui Deus moroſitatem adnexam voluit *per hypoth.* 6.

Propoſ. 17.

Veſperi caput ſiniſtrorſum movebatur.

Ubi jam tempus veſpertinum fuit, & hic ſuccus nervoſus acrior in nervos muſculorum, qui caput in ſiniſtram partem movent, ob convenientiam craſſitiei cum iis nervis *juxta hypoth.* 11, ingreſſus eos actione cuneolorum irritavit, caput tum temporis præter voluntatem ſiniſtrorſum movebatur *per definit.* 1.

Propoſ. 18.

Ante primum ſomnum efferveſcentia magna fuit.

At nocturno calore, antequam primus ſomnus obreperet, fermentum ſolutum in ventriculum exiit *per propoſ.* 4; & humori in eo reperto magnam agitationem & efferveſcentiam intulit, *per aſſumpt.* 2. quam proinde laborans tum in ventriculo ſenſit.

Propoſ. 19.

Oculi fixi & ſiniſtrorſum converſi cernebantur.

Et quia paulatim plus hujus fermenti calore nocturno ſolutum eſt, ejus etiam aliqua pars in ſanguinem venit *per propoſ.* 4, ac cum ſucco nervoſo in nervos *per propoſ.* 6, & quidem in eos muſculorum oculos ſiniſtrorſum moventium *per propoſ.* 17. quibus nervis ab eo acri ſucco nervoſo cuneolorum munere fungente jugiter vellicatis, oculi fixi & in ſiniſtram partem converſi cernebantur *per defin.* 1.

Propoſ. 20.

Et animo objecta admiranda repræſentabantur.

Cum ob oculos illuc convulſos in nervis opti-cis, & per hos in cerebro tales motus orti ſin- qualibus Deus objectorum admirandorum per-ceptiones connexuit *per hypoth.* 5, ideo facil- intelligimus, cur tum etiam objecta admiran-da homini repræſentarentur.

Propoſ. 21.

Convulſione univerſi corporis ſequente.

Quo pacto tandem omne fermentum ca-lore nocturno in glandulis ventriculi ſol-tum convulſionem univerſi corporis, quæ tu- ſequebatur, creaverit, *per propoſ.* 6. & 7, ma-nifeſtum eſt.

Pr

Propoſ. 22.

Hæc bis aut ter una nocte invadebat.

Quando is calor bis aut ter ob ſtragulas inæqualiter corpus tegentes non æque magnus fuit, ideo non omne fermentum ſimul, ſed per duas aut tres partes ſolvit, & bis aut ter una nocte convulſio invaſit.

Propoſ. 23.

Mediocris erat.

At quoniam hæc convulſio mediocris erat, fermentum illud ex multo viſcido *per hypoth.* 18, non admodum valens fuerit neceſſe eſt.

Propoſ. 24.

Sic ut ore ſpuma redderetur nulla.

Igitur quia id non admodum valuit, effervescentia ſanguinis ex eo nata *per propoſ.* 4, non tanta fuit, ut ſaliva aere cum impetu è

pulmonibus emiſſo in ſpumam redacta expelleretur: quod in cauſa fuit, cur ore ſpuma redderetur nulla.

Propoſ. 25.

Cognitio non amiſſa eſſet.

Ex mediocri convulſione etiam factum eſt, ut cerebri fibrillæ ſucco vervoſo adhuc diſtentæ motum objectorum nervis ſenſoriorum viſus & auditus ingreſſum reciperent, & ob hoc ipſum homo ſub convulſione cognitionem ſuam non amiſerit.

Propoſ. 26.

Sub ſomno urina, ſed raro, excerneretur.

Ex eadem cauſa etiam fuit, quod non niſi ſomno premente urina excerneretur, quia nimirum ſucco nervoſo acri in nervos veſicæ urinariæ *juxta propoſ.* 14 ingreſſo, ea vehementius per convulſionem, quam cervix ejusdem veſicæ naturaliter in ſomno per ſphincterem conſtringebatur. Idque etiam raro eveniebat, tum ſcilicet, cum veſperi multa potione ſumpta,

pta, aut alia de cauſa, veſica urina magis quam alias turgebat.

Propoſ. 27.

Et cerebrum vaporem craſſum ova putrida redolentem emittere videretur.

Tandem, quum in fiſtula inteſtinali ſemper fœces mali odoris ſint, non mirabitur aliquis, ſi fermentum, cum per eam iter ad ſanguinem faceret *per propoſ.* 4, ex iis particulas ſubtiliores fœtidas ſecum traxerit. Et quia pulmonum vaſa ſanguinea longe plurimos vapores exhalant *per hypoth.* 15, credibile eſt, iſtas particulas fœtidas cum his vaporibus per iter è palato ad nares patulum in eas aſcendiſſe, & effeciſſe, ut cerebrum vaporem craſſum ova putrida redolentem ægro in paroxiſmo emittere videretur.

Propoſ. 28.

Curationis cauſa mala diæta mutata.

Porro, cum cauſa remota hujus mali, quæ vera *epilepſia* eſt, fuerit mala diæta ſanguinem

viſcidum & ſalſum reddens *per propoſ.* 5, ideo curandi cauſa ea non tantum omittenda, ſed & in contrariam mutanda.

Propoſ. 29.

Fermentum viſcidum & ſalſum in ventriculi glandulis hærens expellendum.

Quia fermentum, quod in glandulis ventriculi ex eo ſanguine ſecretum hæret, cauſa proxima eſt, *per propoſ.* 4, idcirco ad id totum expellendum vomitorium lene ex antimonio præparatum, ratione virium, quippe quas infirmat *per hypoth.* 24, habita, ſemel vel bis in ſeptimana dandum, quod ventriculum concutiendo, & ſanguinem viſcidum attenuando *per hypoth.* 25, fermentum illud paulatim in totum exterminet.

Propoſ. 30.

Et cinnabari corrigendum.

Et quoniam cinnabaris ſexies vel pluries ſublimata, quo efficacior fiat *per hypoth.* 23, per *argenti vivi* alkali volatile cuneolorum actione

ction viſcidum diſſolvit, & cuncolorum ſalinorum cuſpides poris excipiendo acrimoniam ſalinam temperat; ac per *ſulphuris* oleum easdem cuſpides ſalinas involvit, è quibus partibus cinnabaris conſtat *per hypoth.* 21, ſic ut agitationem ſanguini inducat nullam, *per hypoth.* 22. ideo omnium antiepilepticorum præſtantiſſimum eſt.

Propoſ. 31.

Sicque curatio, quæ difficilis eſt, tentanda.

Aſt quia patientis ſanguis viſcidus eſt, *per propoſ.* 3, magis, quia ætas proceſſit, *per hypoth.* 19, & ille temperanter vivit, adeoque, ut puto, nec venere, nec bacho, quæ moderate adhibita ſanguinem attenuant *per hypoth.* 20, utitur, nullum ad ſanitatem reditum eſſe facile credidero. Quibus accedit, quod malum inveteratum eſt, cujus cauſa difficulter ſolvitur, *per hypoth.* 26.

1370. Nos quidem ad hiſtoriam ſupraſcripti morbi demonſtrandam multas hypotheſes adhibuimus, ſed non niſi probatas, quod ubi materiam aliquam ex univerſa medicina depromptam demonſtrare cupimus, neceſſarium eſt.

eſt. Atqui cum medicinam univerſalem, quæ contineat *hominem*, *introductionem in praxin*, & *ipſam praxin*, mathematice demonſtrare velimus, minime tot hypotheſibus pro rerum demonſtrandarum proportione opus haberemus, eo quod longe plurima ex principiis & ante demonſtratis propoſitionibus demonſtrare liceret.

F I N I S.

E R R A T A.

Pag. 21. lin. 21. pro *parallelogrammi*, lege *parallelogrammum*. p. 62. l. 18. pro quatuor, lege, quinque. p. 102. l. 11. pro magno, lege, magna. p. 112. l. 13 & 14. pro inſipida, lege, ſalſa. p. 119. l. 22. pro ſtella, lege, ſtellæ. p. 237. l. 15. pro propoſitiones, lege, proportiones.

Fig. 12.

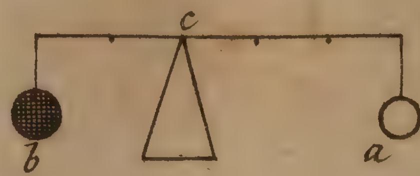


Fig. 13

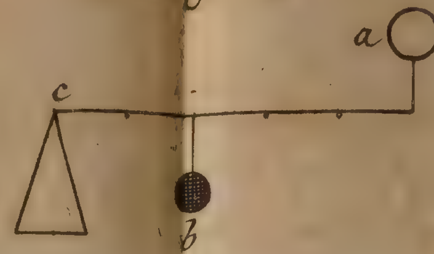


Fig. 14.

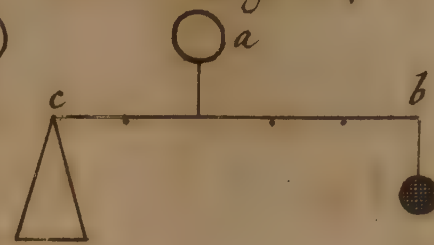
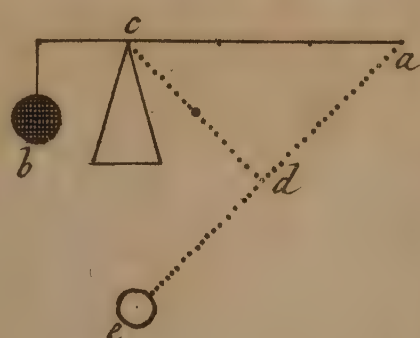


Fig. 15.



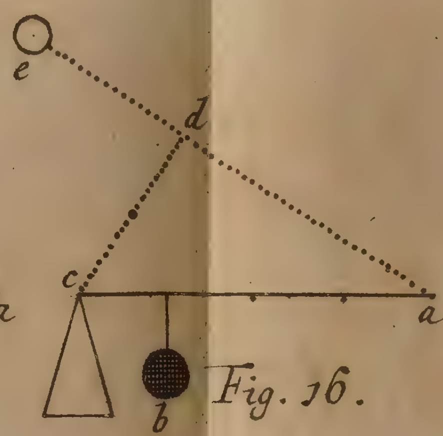


Fig. 16.

Fig. 17.

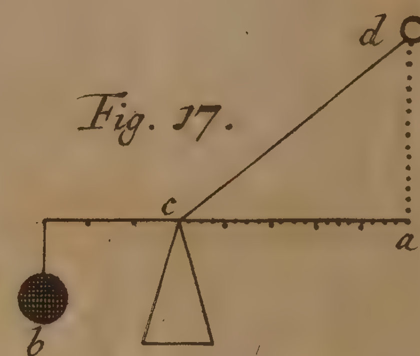


Fig. 18.

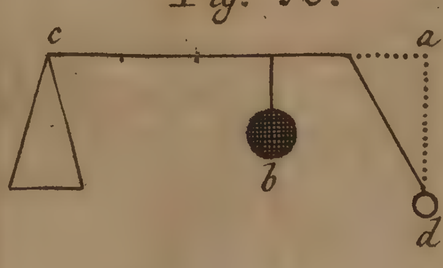


Fig 19

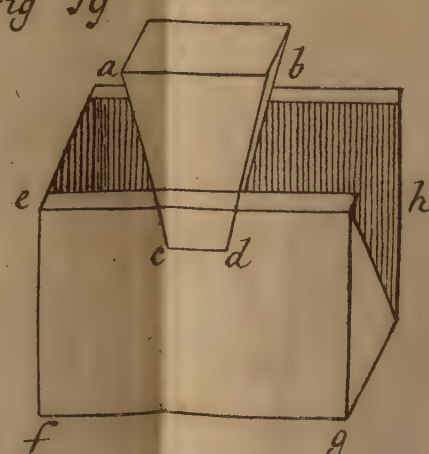
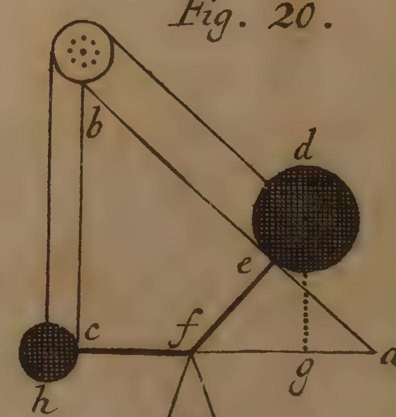


Fig. 20.



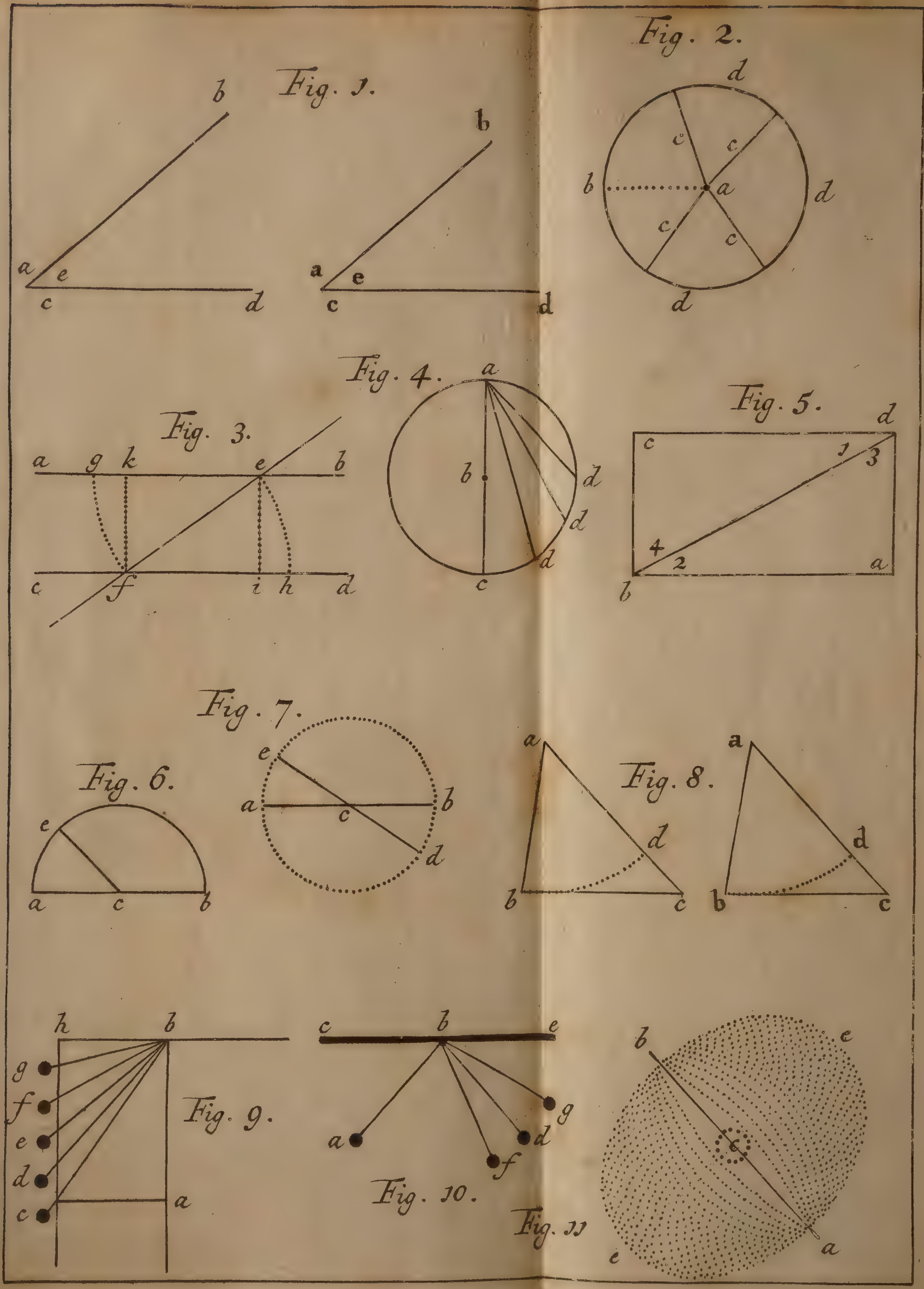

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11

Fig. 21.



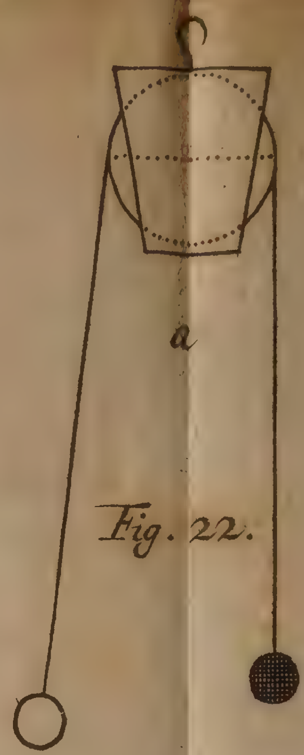
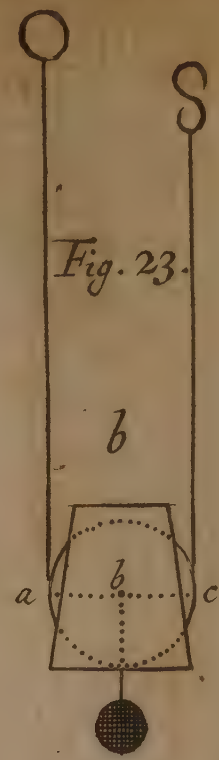


Fig. 22.

Fig. 23.



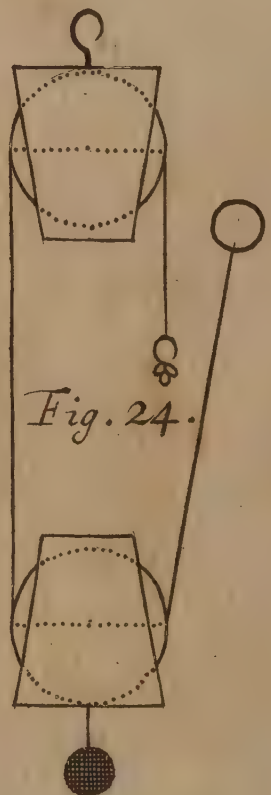


Fig. 24.

Fig. 25.

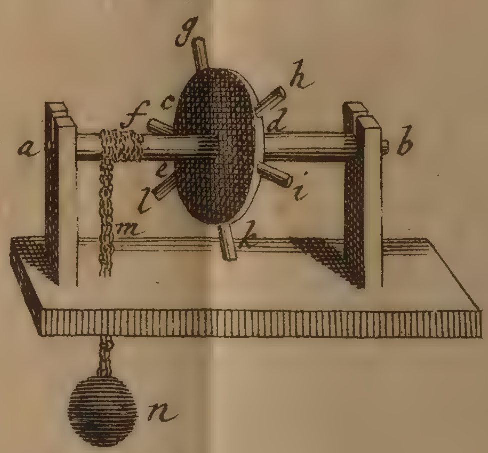


Fig. 26.

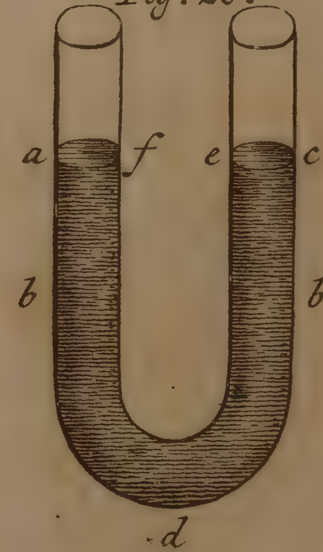


Fig. 28.



Fig. 27.

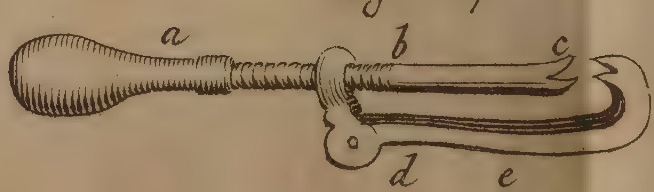




Fig. 29.